BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

IN NAPOLI

SERIE I. — VOLUME XII.

ANNO XII

1898

Fascicolo Unico

(Pubblicato il gennaio 1899)

NAPOLI
R. TIPOGRAFIA FRANCESCO GIANNINI & FIGLI
Via Cisterna dell' Olio
1899

Struttura della sostanza fondamentale ossea. — Memoria di LUDOVICO PETRAROJA DI VINCENZO (con 10 figure nel testo).

(Tornata del 30 gennaio 1898)

Fin da quando Purkinje e Deutsch iniziarono con la scoperta delle laminette elementari il secondo ed attuale periodo della storia del tessuto osseo [1]), gl'istologi hanno creduto che la sostanza fondamentale ossea fosse costituita dalla soprapposizione di tante lamelle alternamente omogenee e striate disposte in sistemi. Anzi in questi ultimi tempi essi hanno avanzate ricerche sulle loro proprietà, sulla loro struttura e sul loro sviluppo. Ranvier, l'opinione del quale è giustamente la più accreditata, ritiene che le strie chiare (*Fig. 1 — sc*) delle lamelle striate (*fs*) fossero formate di una sostanza diversa da quella delle strie oscure (*so*), ma identica a quella delle lamelle omogenee (*fo*), e che, non separandole da queste alcun limite, servissero a rilegarle fra loro come tanti ponticelli.

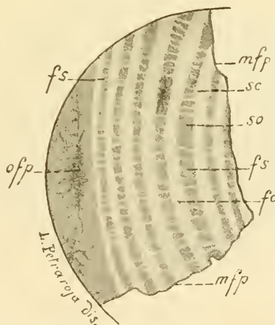


Fig. 1. — *Trabecola della diploe di un frontale d'uomo adulto — mfp*, margine del preparato, fuori punto; — *ofp*, osteoplasta fuori punto; — *fo*, lamelle omogenee degl'istologi rilegate fra loro dalle strie chiare *sc* delle lamelle striate *fs*; — *so*, strie oscure di queste lamelle (ingr. 790 diam.).

[1]) Il primo periodo fu iniziato da Malpighi e da D. Gagliardi (Anatomes ossium novis inventis illustratae. Romae 1680); il quale dimostrò che le ossa erano costituite di tante lamine (*squamae, bracteae, laminae*) fortemente congiunte le une alle altre da un gran numero di clavicole (perpendico-

Renaut conferma l' opinione precedente ed aggiunge che, esaminate alla luce polarizzata sotto un forte ingrandimento, le lamelle omogenee gli son parse anisotrope, le striate isotrope. Sharpey ed Ebner, dopo una lunga serie di osservazioni, fatte sopra ossa decalcificate, descrivono una speciale struttura nelle lamelle. Secondo questi autori esse sarebbero costituite da fascetti di fibrille trasparenti, birefrangenti, dritte ordinariamente, qua e là curve, le quali si decusserebbero ad angolo retto in talune lamelle, ad angoli acuti in altre (Ebner), in modo da formare una rete intricata, che a sua volta sarebbe in taluni punti attraversata da certe fibrille oblique. Tutte queste fibrille, non calcificate secondo l'Ebner stesso, sarebbero circondate da una sostanza intermedia, in cui si depositerebbero i sali calcarei. Da mie numerose osservazioni, fatte sopra ossa d'individui adulti non decalcificate e sopra ossa in via di sviluppo, risulta però che: 1) il tessuto osseo è costituito da una sostanza fondamentale omogenea scavata dalle così dette cavità ossee (canalini vascolari di Havers, osteoplasti e canalicoli primitivi), in

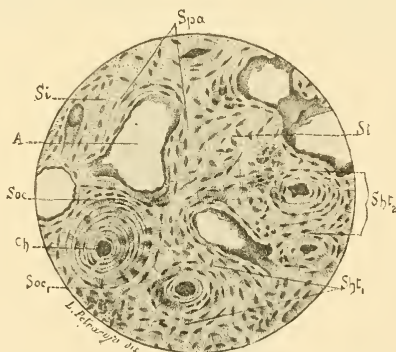


Fig. 2. — *Sezione trasversale del frontale di un uomo adulto* — *Sht*$_1$, *Sht*$_2$, sistemi di cavità ossee haversiani tipici in sezione trasversa; — *Spa*, sistema periareolare trasversale; — *A*, areola; — *Si*, sistemi intermediarî; — *Ch*, canalino di Havers tagliato trasversalmente e circondato dalle serie osteoplasta-canalicolari *Soc*, *Soc*$_1$..... (ingr. 70 diam.).

lari, oblique diritte curve). Fin verso la metà di questo secolo le lamine del Gagliardi, che erano tanto grandi da poter essere prese, arrotolate, svolte e pesate, trovarono autorevoli sostenitori in Havers, Morgagni, Curtial, Petit e Lemery, Delasône, Fougeroux, Reichel, Albino, Perenotti, Troja, Medici, Béclard etc.... e validi oppositori in Scarpa, Bichat, Howship ed altri; i quali ultimi sostennero che le lamine erano prodotti artificiali.

cui si allogano vasi, cellule ossee e prolungamenti di queste; 2) che gli osteoplasti ed i canalicoli primitivi, per l'ordinario nelle ossa lunghe e nelle voluminose, si dispongono in serie osteoplasta-canalicolari [1]) (*Fig. 2, 3, 4 — Soc*, Soc_1, Soc_2, Soc_3, Soc_4), e queste nei veri sistemi haversiani (*Fig. 2* — Sht_1, Sht_2 e *Fig. 3, 4*), intermediari (*Fig. 2—Si, Si*), perimidollari o periareolari (*Fig. 2 — Spa*, e *Fig. 5, 7*) e periostei; 3) che infine i sistemi di lamelle degli autori non sono altro che le immagini dei sistemi osteoplasta-canalicolari (o meglio dei sistemi di cavità ossee) e della sostanza fondamentale veduti in condizioni di luce, che non permettono di riconoscerne la vera natura (Petraroja, l. c.).

Hanno contribuito in ispecial modo a farmi ottenere questi risultati le accurate osservazioni che ho fatte sui canalicoli primitivi e sugli osteoplasti, intorno ai quali non è stato mai speso gran tempo. Ranvier, il primo che abbia cercato di metterli meglio in evidenza con la colorazione, distinse i canalicoli primitivi e gli osteoplasti dei sistemi lamellari haversiani da quelli dei sistemi lamellari intermediarî, avendo notato che i corpuscoli del limite periferico di un sistema di Havers hanno due specie di canalicoli: gl' interni, rettilinei o leggermente sinuosi, che si comportano come i canalicoli degli altri osteoplasti [2]), e gli esterni che, giunti al limite del proprio sistema, non si anastomizzano con quelli dei sistemi di Havers od intermediarî prossimi, ma ritornano sopra sè stessi per anastomizzarsi con i canalicoli dello stesso sistema proprio. Renaut ha notato: « che gli osteoplasti « si mostrano ordinati in seno della sostanza fondamentale ossea, « sviluppata intorno ai canali di Havers, in maniera da disegnare « delle serie concentriche, e che i canalicoli primitivi camminano « attraverso di essa in tre direzioni: 1) secondo i raggi del si- « stema di Havers; 2) secondo le sue curve concentriche; 3) in- « fine, parallelamente al canale di Havers ». Sappey infine ha descritto quelli che io chiamerò sistemi haversiani trasversi tipici senza farvi le solite sue precise considerazioni: « i cana-

[1]) Chiamai serie osteoplasta-canalicolari i lunghi canalicoli primitivi, dritti o circolari, aventi un calibro maggiore degli altri ed interrotti (*Fig. 3 —* Soc_1) oppur no (*Fig. 4 —* Soc_2, *Fig. 5 — Soc, Soci*) dalla presenza di osteoplasti diretti nel loro stesso senso ed aventi di comune con essi il lungo asse (L. Petraroja — Sulla struttura del Tessuto osseo — *Rend. della R. Accad. dei Lincei. Vol. IV, 2° sem., pag. 171*).

[2]) Attraversano cioè il sistema di Havers come raggi e sboccano nel canalino vascolare.

« licoli più lunghi », egli scrive, « nascono dalle estremità di cia- « scun osteoplasta e, portandosi incontro a quelli che loro corri- « spondono, contribuiscono a rilegare tutti gli osteoplasti situati « sullo stesso piano, i quali formano così una sorta di anello, pa- « rallelo agli anelli più prossimi o più lontani dall' asse dello « stesso sistema ». Con queste rapide osservazioni però non si è completamente notata la disposizione degli osteoplasti e dei canalicoli primitivi; i quali, come ho già accennato, si ordinano nelle serie formatrici dei veri sistemi haversiani, intermediarî, perimidollari o periareolari e periostei, che or ora descriverò.

I sistemi di cavità ossee sono trasversi e longitudinali. Sono trasversi quelli che stanno spiegati su di un piano, che taglia ad angolo retto il lungo asse dei canalini vascolari (sistemi haversiani), oppure il lungo asse dell'osso preso in esame (gli altri sistemi). Sono invece longitudinali quelli che stanno spiegati sopra piani paralleli al lungo asse dei canalini vascolari (si-

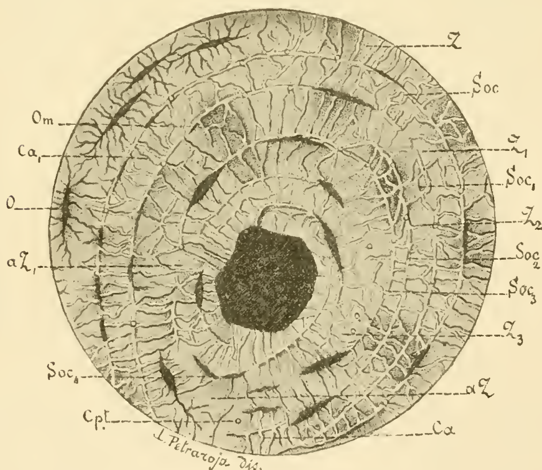


Fig. 3. — *Il sistema di Havers situato in basso ed a sinistra della figura precedente, visto a 790 diam.* — *Soc*, Soc_1, Soc_2, Soc_3, Soc_4, serie osteoplasta-canalicolari complete, che limitano con il loro decorso le zone *Z*, Z_1, Z_2, Z_3; — *Ca*, Ca_1, canalicoli affluenti che mettono in comunicazione fra loro le serie precedenti; — *Cpt*, sezione traversa di un canalicolo primitivo; — *O*, osteoplasta; — *Om*, ombre appartenenti agli osteoplasti del sistema sottoposto; — *az*, az_1, aree in cui le zone mancano per l'arresto o per l'assenza delle serie.

stemi haversiani), oppure al lungo asse dell' osso medesimo (gli altri sistemi).

Tipo dei primi è il s i s t e m a h a v e r s i a n o t r a s v e r s o (*Fig. 3*), costituito di serie osteoplasta-canalicolari (*Soc*, Soc_1, Soc_2, Soc_3, Soc_4), che si dispongono come anelli concentrici, situati sullo stesso piano e quasi ad egual distanza l' uno dall' altro, intorno alla sezione trasversa dei canalini vascolari. Questo tipo varia quando le sue serie sono incomplete e non arrivano perciò a circondare il canale vascolare (*Fig. 4*). Allora esse si situano l' una fuori dell'altra come tanti archi (*Soc*, Soc_1, Soc_2, Soc_3), che guardino con la loro concavità il canalino va-

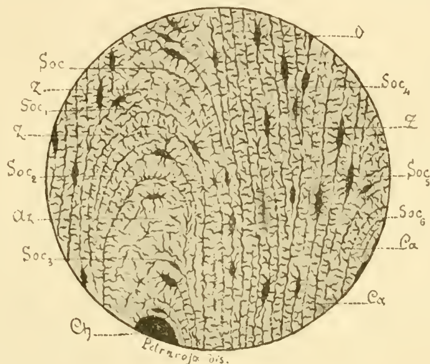


Fig. 4. — *Sezione trasversale del frontale di un uomo adulto, colorata con la reazione fra olio di ricino ed acido osmico* (Antonelli G.). — *Soe*, Soc_1, Soc_2, Soc_3, serie osteoplasta-canalicolari incomplete situate l' una fuori dell'altra come archi, che guardano con la loro concavità la sezione trasversa del canalino di Havers *Ch*;—Soc_4. Soc_5. serie osteoplasta-canalicolari di un sistema intermediario trasverso; — *z*, (a sinistra), zone a forma di luna crescente; — *z* (a destra). zona dritta; — *Az*, area in cui le zone mancano per l'assenza di serie;—*Ca* canalicoli affluenti (ingr. 790 diam.)

scolare (*Ch*) e che si tocchino con gli estremi, e, secondo che sono così disposte da uno stesso lato del canalino o da più lati, conferiscono al sistema tipico la forma ovale, l' ellissoide, la lobata o quella a cifra otto, che si ha quando si fondono le serie di due sistemi assai prossimi.

Gli altri sistemi trasversi, fra i quali non comprendo gl' intermediarî, sono analoghi al sistema tipico precedentemente descritto. Le serie vi si ordinano in cerchi concentrici, situati sullo stesso piano e quasi ad egual distanza gli uni dagli altri, intorno

alla rispettiva sezione trasversa del canale midollare, delle areole (*Fig. 2, 5, 7*) o della periferia dell'osso. Le serie dei sistemi sottoperiostei sono però frequentemente formate di tante porzioni, che si succedono a distanza oppure ad estremità variamente embriciate.

I sistemi longitudinali non hanno tipo e sono costituiti di serie osteoplasta-canalicolari, che ci presentano i seguenti particolari :

a) nei sistemi haversiani figurano come tante linee dritte o appena tortuose, situate l'una fuori dell'altra sullo stesso piano e quasi ad egual distanza, parallele fra loro ed ai bordi delle sezioni longitudinali dei canalini vascolari;

b) in corrispondenza delle biforcazioni e delle anastomosi di questi ultimi passano dall'uno all'altro canalino, or perdendo, or conservando il loro parallelismo;

c) nei sistemi sottoperiostei e perimidollari decorrono come tante linee parallele alle rispettive superficie ossee e passano nelle trabecole del tessuto spugnoso, nelle apofisi etc., or perdendo, or conservando il loro parallelismo.

Faccio infine notare che le serie dei sistemi longitudinali sono formate sovente da tante porzioni, che si succedono a distanza oppure ad estremità variamente embriciate.

I sistemi intermediarî meritano una parola a parte. Trovansi scavati nella sostanza fondamentale che sta fuori dei sistemi descritti ; ond' è che , ora sono limitati da più sistemi haversiani (*Fig. 2 — Si*, e *Fig. 4*) , ora da questi e da uno degli altri , ora addirittura da due sistemi periareolari (*Fig. 5 — Soci*). Nei trasversi le loro serie decorrono come linee parallele , dritte od arcuate (*Fig. 4 — Soc*$_1$, e *Fig. 5 — Soci*) , le quali or camminano intorno al lungo asse dell' osso nel senso di quelle dei sistemi sottoperiostei o dei perimidollari, ora in senso raggiato rispetto all'asse medesimo; nei longitudinali invece decorrono come le serie dei sistemi limitanti e si confondono con esse quando capitano insieme sullo stesso piano [1]).

Le serie osteoplasta-canalicolari limitano in tutt'i sistemi dei tratti di sostanza fondamentale che chiamai z o n e, cui imprimono ampiezza e forma. Le zone difatti sono tanto ampie quanto le distanze che passano fra una serie e l'altra, e prendono la forma che queste disegnano con il loro decorso. Così vi sono zone cir-

[1]) Spesso i sistemi intermediarî sono rappresentati da un mucchio di osteoplasti uniti tra loro da una fitta ed intricata rete di canalicoli primitivi.

colari e concentriche nei sistemi haversiani tipici (*Fig.* 3 — Z, Z_1, Z_2, Z_3) e nei sistemi analoghi (*Fig.* 5, 7 — Z), zone a forma di luna crescente nelle varietà dei primi (*Fig.* 4 — Z, Z a sinistra), zone dritte e parallele nei sistemi longitudinali etc. (Z a destra). In corrispondenza delle origini delle trabecole ossee, delle apofisi etc. ed in corrispondenza delle anastomosi e delle biforcazioni dei canalini vascolari, le zone si comportano egualmente come le serie che le disegnano. Credo opportuno far notare che le zone non sono sezioni di lamelle, come sembrano a prima vista, ma l'aspetto preso dalla sostanza fondamentale ossea per il regolare decorso delle serie osteoplasta-canalicolari; ond'è che dove queste mancano o si arrestano, le zone non esistono (*Fig.* 3, 4, 5, 7 — aZ, aZ_1). Affinchè non si cada in questo falso concetto, fo notare:

1) che le serie osteoplasta - canalicolari per la loro stessa natura non sono approfondite nella sostanza fondamentale; ond'è che raschiando leggermente con un rasoio le superficie delle preparazioni, le serie vengono subito asportate e la sostanza fondamentale prende un altro aspetto;

2) che alle serie di un sistema non corrispondono quelle dei sistemi sottoposti, essendo quasi sempre costante la successione delle zone alle serie;

3) che fra i sistemi successivi esiste una distanza di cui si deve tener conto;

4) che raramente i sistemi successivi sono spiegati sopra piani paralleli fra loro.

Abbiamo veduto più innanzi quali sono le lamelle scoperte da Purkinje e da Deutsch e studiate fin qui da tutti gl'istologi.

Le serie di tutt' i sistemi sono infine messe in rapporto di continuità da brevi canalicoli primitivi, che chiamai affluenti (*Fig.* 3, 4, 5, 7 — Ca, Ca_1). Questi attraversano le zone come ponti e danno loro un aspetto variamente striato.

Per osservare i sistemi di cavità ossee in tutte le loro particolarità, possiamo valerci di sezioni ossee assottigliate come per l'ordinario, ed allora necessita una buona colorazione, oppure di sezioni assottigliate col continuo controllo del microscopio ed allora la colorazione non è indispensabile.

Nel primo caso, dopo di avere assottigliato a diverso grado parecchie sezioni, son solito di praticare la colorazione lasciandole per più ore in qualche carminio (carminio di Orth, carminio alluminato del Grenacher, o di Partsch e Grenacher), nel verde metile etc., e poi mettendole ad asciugare all' aria.

Quando sono bene asciutte, levo il colorante superfluo, che si è depositato sulle loro superficie, raschiando queste con la lama di un bistori non molto tagliente, e le monto a secco [1]). Osservandole allora al microscopio vi si può subito notare un difetto, che del resto hanno pure gli altri metodi di colorazione: mentre cioè sono bene colorati i sistemi capitati sullo stesso piano delle loro superficie, non sono colorati affatto, o lo sono appena, i sistemi o le porzioni di sistemi capitati nel loro spessore. Questo inevitabile inconveniente, dovuto ai detriti organici che otturano il lume dei canalicali primitivi, cela così in parte la reale struttura della sostanza fondamentale ossea; perchè i canalicoli non colorati, specialmente quelli capitati nello spessore delle sezioni, passano in gran parte inosservati sotto l'occhio nostro per la natura stessa della sostanza in cui sono scavati, oppure appariscono irreconoscibili per la forte trasparenza di sezioni un po' troppo assottigliate.

Nel secondo caso la colorazione non occorre, sia perchè ne dovremmo praticare parecchie in una stessa sezione ossea per ottenere alfine i risultati precedentemente indicati, sia perchè il colorante impedirebbe di fare le seguenti osservazioni sulle proprietà dei canalicoli primitivi. Fin da quando le sezioni hanno raggiunta una certa sottigliezza, che varia nei diversi vertebrati e nelle diverse ossa, possiamo vedervi qua e là sistemi di cavità interi o mancanti della porzione che, per la loro obliquità rispetto alle superficie delle sezioni, è stata asportata dalla riduzione o è capitata nello spessore di esse. Inoltrando ancora la riduzione si osserva poi che questi sistemi sono portati via, e che ad essi succedono altri, tanto più chiari per quanto più divengono sottili le sezioni. Allora i canalicoli primitivi, meglio attraversati dalla luce, appariscono come tante linee o tanti cerchi brillanti, interrotti qua e là dalla presenza di osteoplasti, che spesso sono più o meno illuminati. Per vederli così occorre però che essi si trovino esattamente a fuoco dell' obbiettivo, altrimenti prendono e conferi-

[1]) Questo trattamento ha il vantaggio di non riportare le sezioni sulla pietra da riduzione, che riesce assai nociva alle preparazioni già colorate. Il liquido di scorrimento e le tenui particelle prodotte dalla riduzione operano difatti egregiamente nel portar via il colorante che si è depositato sulle pareti delle superficiali sezioni di canalicoli primitivi, che debbono essere le meglio colorate. Con l'uso di un bistori poco tagliente, per levare il colorante superfluo, si evita d' altra parte il pericolo di asportare i sistemi più superficiali, che sono bene colorati, o di rovinare con delle striature le superficie delle sezioni ossee.

scono alla sostanza fondamentale l' aspetto, che fino ad oggi ha nascosta la vera struttura di questa. Difatti in taluni di questi

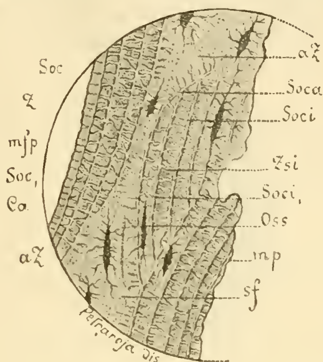


Fig. 5. — *Trabecola di tessuto spugnoso d'un femore di bue.* — *mp, mfp*, margine del preparato a punto; — *sf*, sostanza fondamentale ossea; — *Soc. Soc_1*, serie osteoplasta-canalicolari di un sistema periareolare; — *Soci, $Soci_1$*, serie di un sistema intermediario limitato da due sistemi periareolari — *Soca*, serie che si ricurva sulle altre e le arresta; — *z*, zone; — *z si*. zone del sistema intermediario precedente; — *Ca.* canalicoli affluenti; — *Oss*, osteoplasta del sistema intermedio sottoposto; — *az;* area in cui le zone mancano per l'assenza di serie (ingr. 535 diam.).

sistemi (*Fig. 5, 7*) posti a fuoco dell' obbiettivo si vedono net-

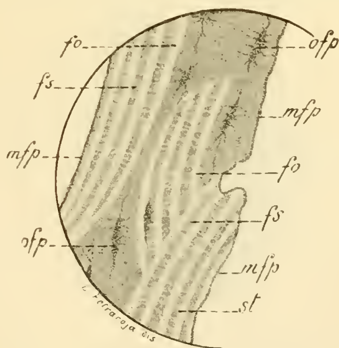


Fig. 6. — *Il preparato precedente visto fuori punto* — *mfp, mfp, mfp*, margine della preparazione fuori punto; — *ofp, ofp*, osteoplasti fuori punto; — *fo, fo*, le serie osteoplasta-canalicolari precedenti che appariscono come lamelle omogenee; — *fs, fs*. le zone precedenti che appariscono come lamelle striate dalle strie oscure e dalle strie chiare.

tamente le serie osteoplasta-canalicolari (*Soc*, Soc_1, *Soci*, $Soci_1$), gli affluenti (*idem—ca*) e la sostanza fondamentale (*Fig.* 5—*sf*); ma, abbassando a poco a poco l' obbiettivo si osserva che le se-

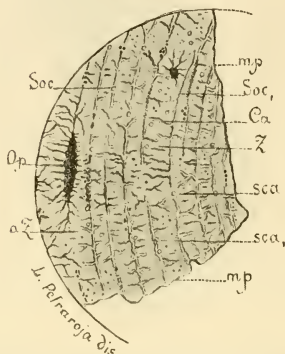


Fig. 7. — *Trabecola della diploe di un frontale d' uomo adulto* — *mp*, *mp* margine della preparazione a punto; — *Op*, osteoplasta a punto; — *Soc*, Soc_1, serie osteoplasta-canalicolari; — *z*, zone; — *az*, area in cui le zone mancano per l' assenza di serie; — *Ca*, canalicoli affluenti; — *sca*, sca_1, sezioni di canalicoli primitivi (ingr. 790 diam.).

rie diventano irreconoscibili e prendono man mano l' aspetto di fasce omogenee (*Fig.* 6, 8 — *fo*, *fo*) che non differiscono dalle la-

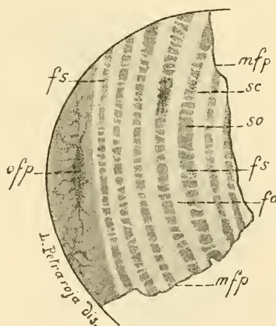


Fig. 8. — *Il preparato precedente visto fuori punto* — *mfp*, *mfp*, margine del preparato fuori punto; — *ofp*, l'osteoplasta precedente fuori punto; — *fo*, le serie osteoplasta-canalicolari precedenti che appariscono come lamelle omogenee; — *fs*, le zone precedenti che appariscono come lamelle striate dalle strie oscure *so* (sostanza fondamentale ossea) e dalle strie chiare *sc* (canalicoli affluenti).

melle omogenee degl'istologi, mentre che le zone prendono l'aspetto delle lamelle striate (*fs*, *fs*), in cui la sostanza fondamentale simula le strie oscure (*so*), ed i canalicoli affluenti simulano i così detti ponti di sostanza omogenea, che unirebbero secondo Ranvier le lamelle omogenee prossime (*sc*).

Dopo di aver fatte queste osservazioni, se si protrae la riduzione, le sezioni perdono i caratteri ordinari: i canalicoli primitivi spariscono completamente, gli osteoplasti figurano come punti brillanti, e al posto dei sistemi da essi formati, troviamo le immagini innanzi indicate. Sono queste immagini appunto che gli autori han prese per lamelle, e che essi cercano di mettere meglio in evidenza valendosi della eccessiva sottigliezza delle sezioni o dell' azione di liquidi a forte indice di rifrazione, che fanno completamente sparire la noiosa rete dei canalicoli primitivi. La maggiore trasparenza difatti che la sottigliezza o le sostanze a forte indice di rifrazione danno alle preparazioni, va a beneficio di tali immagini ed è anche una delle ragioni, per cui i così detti sistemi di lamelle appariscono senza sensibile spostamento dell' obbiettivo.

Questi fenomeni ottici, che ci fanno assistere al graduale passaggio dai sistemi di cavità ossee a quelli di lamelle, dimostrano chiaramente insieme agli altri fatti che la sostanza fondamentale ossea non è costituita di lamelle. Ciò è confermato pure:



Fig. 9. — *Tavolato esterno del parietale d' un uomo adulto* — *O*, osteoplasti e *Cp*, canalicoli primitivi disposti senz'ordine; — *Sf*, sostanza fondamentale ossea, in cui non si osserva traccia di lamelle per l' assenza di sistemi di cavità ossee; — *clR*, avanzo di un osteoplasta asportato in gran parte per la riduzione della sezione sulla pietra (confluente lacunale di Ranvier); — *aO*, avanzi di un osteoplasta (ingr. 535 diam.).

1) Dal fatto che tutte le sezioni ossee, che non presentano serie osteoplasta-canalicolari, nè canalicoli affluenti, ma soltanto osteoplasti e canalicoli in disordine (*Fig. 9*), non presentano mai tracce di lamelle, sia qualunque la loro sottigliezza, sia qualunque il liquido in cui sieno state immerse. A tal proposito possiamo servirci delle ossa corte o delle ossa piatte prese da animali a piccolo scheletro. Essendo queste costituite di sostanza fondamentale raramente scavata da osteoplasti e da canalicoli primitivi in serie, ci forniscono preparazioni di molto valore (*Fig. 10*) nei confronti indispensabili ad esser fatti con le preparazioni di ossa lunghe o voluminose. Pur tuttavia le grosse strie, che si formano sulle superficie delle sezioni durante la riduzione, riescono talora fonti di errori, perchè in opportune condizioni (sot-

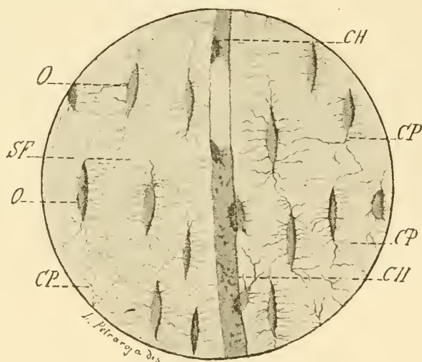


Fig. 10. — (*Etmoide di un gatto adulto, montato nel balsamo del Canadà*—*SF*, sostanza fondamentale, in cui non si vede traccia di lamelle per l'assenza di sistemi di cavità ossee; — *CH*, *CH*, sezione longitudinale di un canalino di Havers; — *O*, *O*, osteoplasti; — *CP*, *CP*, *CP*, canalicoli primitivi (ingr. 790 diam.).

tigliezza delle sezioni, immersione nel balsamo del Canadà, nella glicerina etc.) simulano assai bene la struttura lamellare della sostanza fondamentale. Non essendovi cautele che bastino a scansarle e non potendo esser tolte senza danno delle preparazioni, è necessario tenerne presente la grandezza ed il decorso prima di iniziare le osservazioni

2) Dalle osservazioni che il prof. Scacchi ed io facemmo al microscopio di Fuess sopra parecchie sezioni (non colorate e montate parte a secco, parte nel balsamo, nella glicerina etc.) per

trovarvi traccia di sostanza anisotropa. In nessun caso nacque in noi dubbio sull' assoluta monorifrazione della sostanza fondamentale.

3) Dalla produzione della sostanza fondamentale stessa, la quale non aumenta per soprapponimento di produzioni lamellari una volta omogenee, una volta striate, come erroneamente si crede. Seguendo lo sviluppo di qualunque osso, specialmente nei periodi in cui le ossa possano essere ancora impunemente sezionate al microtomo senza previa decalcificazione, si constata difatti assai facilmente che i sali calcarei si depositano nella così detta sostanza preossea (Ed. Retterer), elaborata tempo prima dagli osteoblasti, in modo da formare un miscuglio omogeneo, cioè la sostanza ossea definitiva. Si vede d' altra parte nettamente che degli strati di osteoblasti applicati immediatamente sulle superficie del modello cartilagineo, delle travate ossee in via d' ispessimento, delle così dette travate direttrici dell' ossificazione etc., non tutti gli osteoblasti separano contemporaneamente la sostanza preossea. Gruppi di essi la separano in un tempo, altri più tardi, e quando questi ritardatori la separano, già una quantità di gruppi di osteoblasti, appartenenti agli strati prossimi, hanno separata la loro quota di questa sostanza pronta a mescolarsi con i sali calcarei, che più tardi vi si depositano.

La zona di produzione della sostanza preossea e la linea di deposito de' sali calcarei sono per conseguenza sempre frastagliate e nelle travate dell' osso intermedio addirittura seghettate con dentelli minuti, aguzzi e più o meno lunghi. La prima e la seconda, nettamente disegnate dalla differenza nel grado di colorazione fra la sostanza preossea e la ossea definitiva, dimostrano chiaramente, che uno strato di osteoblasti non aspetta mai che lo strato precedente produca la sua quota di sostanza fondamentale (lamella ossea) per incominciare a produrre la sua; dimostrano cioè non solo che le diverse quote di sostanza preossea separate dagli osteoblasti si fondono subito tra loro per formare una massa omogenea, che interra le fibre di Sharpey, dove queste esistono, che circonda gli osteoblasti stessi con i loro prolungamenti (Gegenbaur) etc. [1]; ma che i sali calcarei vi si depositano più tardi su di una linea che ne ripete i frastagli.

[1]) Si formano così le cavità ossee.

Dopo i fatti esposti dunque le espressioni: « sistema perimidollare, sistema periareolare, sistema sottoperiosteo, sistema intermedio, sistema di Havers » potranno ben mantenersi nella descrizione della struttura della sostanza fondamentale ossea, ma, dopo di aver aggiunto « di cavità ossee » alla parola « sistema », le riferiremo all'ordinamento delle serie osteoplasta-canalicolari, non a sistema di lamelle che in realtà non esistono.

BIBLIOGRAFIA

a) MALPIGHI — de Ossium structura, *Op. posth.*

GAGLIARDI D. — Anatome ossium novis inventis illustrata. *Romae 1689.*

HAVERS Cl. — Osteologia nova etc. *London 1691.*

CURTIAL J. J. PETIT J. L. et LEMERY. — Description exacte des os, comprise en trois traités.

DUHAMEL. — *Mém. de l'Acad. des sc. Paris 1742-43.*

DELASÔNE — Mém. sur l'organisation des os, *Mém. de l'Acad. des sc. Paris 1751.*

TARIN — Ostéographie, *Paris, 1753.*

BERTIN — Traité d'Ostéologie. *Paris 1754.*

MONRO A. — Traité d'Ostéologie, trad. de l'Anglois par M. Sue. *Paris 1759.*

REICHEL J. F. — de Ossium ortu atque structura. *Lipsiae 1760.*

ALBINUS B. S. — de Constructione ossium. *Annot. acad. lib. VII, cap. 17.*

PERENOTTI — Mém. sur la construction et sur l'accroissement des os. *Mém. de Turin 1784, tom. II.*

MALACARNE V.—Auctuarium obs. et icon. ad osteol. et osteopath. *Ludwigii et Scarpae, Patav. 1801.*

TROJA M. — Osservationi ed esperimenti sulle ossa. *Napoli 1814.*

MEDICI—Esperienze intorno alla tessitura organica delle ossa, *Bologna 1818.* — Considerazioni intorno alla tess. org. delle ossa. *Bologna 1819.*

BÉCLARD (d' Angers). — Éléments d' Anatomie générale. *Bruxelles 1840.*

WEBER E. H. — *Hildebrandt, Anatomia. t. I, p. 333.*

FLOURENS—Théorie expérimentale de la formation des os. *Paris 1847.*

b) BICHAT — Anatomie générale. *Paris 1801.*

SCARPA — De penitiori ossium structura commentarius. *Paris 1804.*

HOWSHIP—Microsc. observ. on the structure of bone, *Med. chir. transact. Lond. 1816.*

RUTHERFORDT. — *Hildebrandt, Anatomia. t. I, p. 339.*

GIBSON — *Meck. Arch. IV.*

BIBRA — Chemische Untersuchungen über die Knochen und Zähne des Menschen und der Wirbelthiere. *Schweinfurt 1844.*

BRULLÉ, HUGUENY — Expériences sur le développement des os dans les mammifères et les oiseaux. *Annales des sciences nat. 1845.*

c) Deutsch.— De penitiori ossium structura observationes. *Diss. 1834.*

Tomes.— Osseous tissue. *Cyclop. of anat. III.*

Henle G. — Trattato di Anatomia generale, trad. di M. G. Levi.

Tomes J. et de Morgan Campbell.— Observ. on the struct. and develop. of bones. *Philos. Transact. 1853 I, p. 109.*

Robin—Observat. sur le dévoloppement de la substance et du tissu des os, *Mém. de la Soc. de biologie 1850.*

Kölliker.— Éléments d'histologie humaine, trad. par. J. Béclard et M. Sée, *Paris 1856.*

Sappey.— Trattato d'Anatomia descrittiva. *Milano.*

Martini V. — Ricerche sullo sviluppo e struttura minuta delle ossa eterotopiche otteuute col trapianto del periostio. *Accad. di med. di Torino 1866.*

Ebner V. — Sind die Fibrillen des Knochengewebes verkalkt oder nicht? *Archiv. f. mikrosk. Anat. Bd. 29, 1887.*

Ranvier L. — Traité technique d'histologie, *2ª edit. Paris 1889.*

Van der Stricht O. — Recherches sur la structure fondamentale du tissu osseux. *Arch. de Biologie IX, 1889.*

Zachariadès — Recherches sur la structure de l'os normal. *Comptes rendus de la société de biologie, 1889.*

Renaut J. — Traité d'histologie pratique. *Paris 1893.*

Vivante R. — Contributo allo studio della fina anatomia del tessuto osseo normale. *Intern. Mon. 1893.*

Sappey.— Traité d'Anatomie générale. *Paris 1894.*

Gegenbaur — Trattato di Anatomia umana, trad. di L. Trimani, *Milano.*

Testut L. — Trattato di Anatomia umana, trad. di G. Sperino e S. Varaglia, *1894.*

Quain J. — Trattato completo di Anatomia umana, redatto da E. A. Schäffer e G. D. Thane, trad. di C. Tamburini e A. Clerici, *Milano 1897.*

Duval M. — Précis d'histologie. *Paris 1897.*

Retterer E. — Contribution á l'étude du développement du squelette des extrémités chez les mammifères. *Journ. de l'Anat. et de la Physiol. 1884.*

Sopra alcuni Cefalopodi della Vettor Pisani. — Note di Giuseppe Jatta. (Tav. I.)

(Tornata del 6 marzo 1898)

Mi è sembrata cosa utile descrivere minutamente alcune specie di Cefalopodi raccolte dalla V. Pisani ed altre illustrare con qualche osservazione. Come risulta dall'Elenco pubblicato in questo nostro Bollettino nel 1889 le specie raccolte furono diciotto, di cui tre restano indeterminate; una è la forma giovane di un *Octopus*, che con molta probabilità è da riferirsi al cosmopolita *O. vulgaris* Lam., due appartengono alla famiglia *Ommastrephini* Di queste una è in condizione di non perfetta conservazione, onde riesce impossibile identificarla; l'altra è rappresentata da un piccolo, di cui bisogna rinunziare alla sicura identificazione in mancanza di un abbondante materiale di riscontro.

Avrei anche desiderato illustrare con descrizione e figure la *Cranchia scabra*, che fa parte della piccola raccolta, ma disgraziatamente trovai questa forma interessante così sciupata da poterla appena riconoscere e determinare.

Di otto altre specie non mi sono occupato, perchè alcune, comuni nel Mediterraneo, sono state da me studiate in altro lavoro, altre erano state antecedentemente illustrate da altri autori.

Per queste ragioni nel presente lavoro sono prese in considerazione soltanto sei specie, di cui una è nuova (*O. chierchiae*).

Le figure sono state in gran parte eseguite con la nota abilità dal distinto artista Cav. Comingio Merculiano, liberalmente messo a mia disposizione dal Direttore della Stazione zoologica, al quale sono dovuti i miei più sentiti ringraziamenti.

1. **Octopus (Schizoctopus) granulatus Lam.** (Fig. 1-2).

Questo esemplare, rappresentato nella fig. 1, è stato raccolto presso Pernambuco ed è un giovane della specie, che preferisco, seguendo Hoyle [1], chiamare *O. granulatus* Lam., piuttosto che *O.* (*Sepia*) *rugosus* Bosc, come vorrebbe D'Orbigny [2].

[1]) Hoyle W. E.—The Voy. Challenger. Cephalopoda *pag. 8 e 80.*

[2]) Férussac A. E. et D'Orbigny Alc.—Céphalopodes acétabulifères *pag. 45, Poulpes pls. VI e 23, fig. 2.*

La presenza di una ben accentuata rugosità fra le due braccia del primo paio induce senza alcuna reticenza a riportare la specie al sottogen. *Schizoctopus;* ma trovo, che questo sottogenere sia molto difficile ad essere distinto, perchè fondato sopra un unico carattere, il quale poi non si sa come si comporta e se permane in un gran numero di individui. A me sembra, che per essere accettato tale sottogenere debba uscir vittorioso da una critica fatta sui caratteri studiati sopra molte forme ad esso riferibili. Pertanto nella specie da me osservata non è stato possibile trovare oltre quello della rugosità fra le braccia altri caratteri, che possano essere presi in considerazione per definire il sottogenere.

I caratteri riscontrati in questo giovane esemplare di Pernambuco corrispondono a quelli illustrati dalle figure e dalle descrizioni di Lamarck e D'Orbigny; soltanto ho notato, che non sono appariscenti i due cirri sopraoculari descritti e figurati dai due predetti autori. Ma la mancanza dei cirri non mi ha fatto dubitare della esatta identificazione della specie, perchè più volte ho notato, che nei giovani di specie appartenenti al gen. *Octopus* e provviste di cirri, questi mancano.

Lo studio di questo esemplare mi ha indotto ad accettare l'opinione di Hoyle, il quale crede, che l' *O. incertus* Targioni-Tozzetti [1]) sia da riferirsi a questa specie; credo giusto per altro far rilevare, che lo stesso Targioni ravvicinò la nuova sua specie a quella del Lamarck, forse intravedendone la identità.

Finora non è nota l'ectocotilizzazione di questa specie, che ha l'aspetto generale di uno *Scaeurgus*; ma la forma della radula ed il modo di comportarsi dei muscoli retrattori mi hanno convinto che essa vada riportata al gen. *Octopus* (sottogen. *Schizoctopus?*) e non al gen. *Scaeurgus.*

L'esemplare da me studiato è molto pallido. La parte superiore del capo e del mantello è coperta da molti granuli rotondi, regolarmente disposti. Il mantello è rigonfiato, alquanto compresso sui lati e sulla parte ventrale, posteriormente protratto in una breve punta. Il capo è grande, ma gli occhi sono poco sporgenti. Le braccia sono robuste e per lunghezza disposte nel seguente ordine 4, 1, 2 e 3, essendo le braccia del quarto paio poco più lunghe di quelle del primo e le braccia del terzo paio poco più corte di quelle del secondo. Le ventose sono sessili, discoidali e

[1]) Targioni-Tozzetti A. — Catalogo d. Cef. d. Mus. d. Firenze, *p. 22, tav. E, fig. 9, 11.*

disposte in due serie non alternanti; differiscono poco fra di loro per la grandezza, ma quelle che si trovano sul terzo mediano di ciascun braccio sono le più grandi. L'imbuto è breve.

2. **Octopus chierchiae Jatta** [1]) (fig. 3-14).

Sopra le coste di Panama furono raccolti due esemplari, uno maschio e l'altro femmina, appartenenti a questa specie, che fu da me brevemente descritta fin dal 1889, e che ora sono in grado di illustrare con una completa descrizione corredata di figure.

Descrizione della femmina (fig. 3-10).

Il capo, mediocre rispetto alla grandezza totale dell'animale, è superiormente alquanto rigonfiato, sui lati tondeggiante e nella parte inferiore spianato. Non esistono cirri di sorta (Fig. 3).

Gli occhi sono rotondeggianti, laterali, poco sporgenti. La apertura oculare è stretta, alquanto allungata ed è ricoperta da due ripiegature della pelle, che si foggiano a mo' di palpebre (Fig. 3, 4, 5).

Le braccia sono subulate, lunghe quasi il doppio della lunghezza del capo e del corpo presi insieme. Differiscono poco fra di loro, e in rapporto alla loro lunghezza sono piuttosto robuste. Le braccia del quarto paio sono le più lunghe; seguono le altre nell'ordine seguente: quelle del terzo, del secondo e del primo; queste sono le più corte (Fig. 3 e 6).

Le ventose sono discoidali e sessili; le prime tre sono disposte in una sola serie, le rimanenti in due serie alternanti. Si vanno man mano ingrandendo quasi fino alla metà di ciascun braccio, poi si impiccioliscono di nuovo fino all' estremità. L' alternanza delle ventose, notevole alla base, diminuisce verso la parte media ed apicale del braccio (Fig. 6).

La membrana ombrellare è ben sviluppata; congiunge le braccia per quasi tutto il primo terzo della loro lunghezza e quindi le accompagna, man mano attenuandosi, fin quasi all'estremità. Fra le braccia del secondo e terzo paio e quelle del terzo e quarto paio è più estesa (Fig. 3 e 6).

Le membrane labiali, la esterna e la interna, sono circolari; portano tutt' e due sul margine libero una fittta corona di delicatissimi tentacoli cilindrici.

[1]) Jatta G. — Elenco dei Cefalopodi della Vettor Pisani. *Boll. d. Soc. di Naturalisti in Napoli, Anno 3°, fasc. 1° 1889, pag. 66, n. 7.*

Il bulbo boccale è delicato, globuloso. Il becco corneo (Fig. 7) è mediocre. La branca superiore (Fig. 7 a) si termina a punta acuta ed adunca; la inferiore (Fig. 7 b) a punta ottusa, e porta sul margine basale un incavo ed un dente a forma di spina di rosa.

La radula (Fig. 8) è formata da sette serie di denti, una mediana, quattro laterali e due marginali; corrisponde quindi alla formola dentaria 1223221. I denti della serie mediana sono i più robusti, allargati alla base e sormontati sul margine libero da punte coniche, più o meno lunghe ed acuminate Queste tre punte si dispongono in due maniere differenti e dànno origine a due forme di denti. Avviene infatti, che in alcuni denti si trova una punta mediana, molto lunga ed alquanto acuminata all'estremità, e due altre laterali, poste sul margine: mentre in altri si rinviene anche una punta mediana, ma più breve ed arrotondata all'estremità, e due altre punte laterali inserite presso la precedente e non sui lati del dente. Si ha così, che i primi prendono forma triangolare, gli altri forma tricuspidata. Tali denti sono disposti in modo sopra la radula da essere alternanti fra loro due denti tricuspidati ed uno triangolare (Fig. 8). I denti della serie laterale interna sono mammellonari e più grandi di quelli della serie laterale esterna, che sono conici ed inseriti sopra un pezzo duro, allungato, trasversale, il quale insieme col dente costituisce un tutto della forma di un piccone. I denti delle due serie marginali sono i più lunghi di tutti, ingrossati alla base, allungati, conici, ripiegati all' estremità a mo' di uncini. E ciascun dente della serie marginale è inserito ad un pezzo duro rettangolare.

L'imbuto (Fig. 9) è delicato, lungo, quasi cilindrico, poco allargato alla base; oltrepassa di molto i lobi e l'apertura oculari, raggiungendo anche la base delle braccia. L'organo dell'imbuto è formato da un cordone rilevato, ripiegato in modo da figurare un W ad angoli arrotondati.

L'organo costrittore (fig. 9) è rappresentato dalle ripiegature del margine posteriore dell'imbuto e da due fossette poco profonde, scavate nel mantello. Fra le due ripiegature marginali dell' imbuto si nota un piccolo incavo.

Il mantello (Fig. 4 e 5) è bursiforme, ristretto nella parte anteriore, rigonfiato posteriormente. L' apertura del mantello è piuttosto ampia, semicircolare. Il margine anteriore ventrale presenta una profonda e larga smarginatura. L' attacco al capo è di mediocre grandezza e si estende a gran parte del margine dorsale del mantello (Fig. 3).

I muscoli adduttori laterali del mantello (Fig. 10) sono dorso-laterali ; gli anteriori sono alquanto più robusti dei posteriori.

I cornetti cartilaginei sono come in *O. vulgaris.*

L'animale conservato in alcool è di colore bianco bigiastro ; ma tutto il corpo è sparso di piccolissimi cromatofori rotondi, di color nero. Questi cromatofori situati fittamente l' uno vicino all' altro formano delle fasce brune, le quali percorrono trasversalmente il mantello e le braccia e longitudinalmente il capo e la membrana ombrellare. Così questo Cefalopodo, anche in alcool, conserva un aspetto caratteristico per la sua colorazione.

La lunghezza totale della femmina è di 4 c.m.; la lunghezza del mantello 2 c.m.; la lunghezza del capo $^1/_2$ c.m; la lunghezza del 1.º paio di braccia 2 c.m.

Descrizione del maschio (Fig. 11-14).

Il maschio è più piccolo della femmina, di forma più allungata e più svelta (Fig. 11 e 12).

Il capo è depresso nella parte mediana. Gli occhi sono laterali, molto sporgenti (Fig. 11).

Le braccia sono subulate, più delicate che nella femmina (Fig. 11 e 12). Le ventose sono più grandi di quelle della femmina, specialmente sopra il terzo braccio destro (Fig. 13). Tutte e sette le altre braccia poi presentano alla estremità una speciale modificazione (Fig. 12 , 13) : sopra l' ultimo quinto del braccio invece delle ventose si trovano molti piccoli tentacoli cilindrici , irregolarmente disposti , impiantati uno vicino all'altro (Fig. 12, 13). Questa modificazione ricorda quella che si osserva nel gen. *Eledone* e propriamente nell'*E. cirrosa*, ove si riscontra sopra tutte le braccia del maschio, ad eccezione del terzo destro, una doppia serie di cirri conici [1]). Soltanto in una specie di America è stato riscontrato un carattere simile nel genere *Octupus*, ma, forse erroneamente, attribuito alla femmina e non considerato come modificazione che accompagna l' ectocotilizzazione [2]).

Il terzo braccio destro è modificato come nelle altre specie appartenenti al gen. *Octopus*. Alla estremità si foggia a mo' di cucchiaio , mentre sul margine della membrana ombrellare , che lo accompagna fino all'estremità, si forma una gronda Il cucchiaio

1) Posselt H. — Cephalopoda *in Vid. Udbytte Kanonbaaden « Hauchs » Togter Kjöbenhavn, 1889, pag. 137-145.*

2) Jatta G. — Monografia Cefalopodi *pag. 13 e 14, 1895.*

apicale è piccolo, rigonfiato nella parte dorsale del braccio, incavato nella parte ventrale, terminato a punta alquanto adunca; ha la superficie così interna che esterna perfettamente liscia. La gronda della membrana ombrellare è ben definita, ma stretta e poco profonda (Fig. 13).

Il mantello nel maschio è allungato, poco rigonfiato posteriormente.

Il colore e la disposizione delle fasce brune sopra tutto il corpo è come nella femmina.

Questa specie, che dedico al mio amico G. Chierchia, il distinto ufficiale della Marina italiana, cui si deve la bella raccolta della Vettor Pisani, è molto caratteristica e va messa presso l'*O. pictus* Brock, dal quale si distingue per la ectocotilizzazione ed altri numerosi caratteri.

3. **Sepiola stenodactyla Grant**, (Fig. 5-24).

Grant [1] fu il primo a descrivere questa specie, di cui il Chierchia trovò parecchi esemplari sopra il mercato di Singapore. Avendo potuto con sicurezza identificare tali esemplari anche per mezzo di comparazione con alcuni individui donatimi dallo Steenstrup, mi è parso utile darne una particolareggiata descrizione sia per riempire qualche lacuna lasciata dagli autori precedenti, sia per portare un altro contributo allo studio delle specie appartenenti al gen. *Sepiola*, sul quale regna tuttora qualche confusione.

Il capo è alquanto rigonfiato nella parte superiore, depresso nella inferiore, largo quanto l'apertura del mantello (Fig. 15).

Gli occhi sono globulosi, sporgenti, ricoperti dai tegumenti del capo, i quali diventano sopra la pupilla sottili e trasparenti, mentre nella parte inferiore di essa formano la tipica ripiegatura palpebrale, di cui l'apertura si può scambiare a prima vista per un'apertura oculare.

Le braccia sessili (Fig. 15, 16 e 17) sono subulate, molto allungate rispetto alla lunghezza del capo, di cui sono due volte più lunghe. Variano fra di loro per grandezza. Le più lunghe sono quelle del secondo paio, seguono quelle del terzo, poi quelle del quarto ed infine quelle del primo paio, che sono le più corte.

[1] Grant R. E.—On the Anatomy of the *Sepiola vulgaris* Leach, and Account of a New Species *(Sep. stenodactyla Grant)* from the Coast of Mauritius. *Trans. Zool. Soc. Vol. 1, p. 86, Pl. 11, London 1833.*

Per robustezza le braccia sono nel medesimo ordine. Tutte mancano di natatoie e cuopritrici.

Le ventose sono emisferiche, ad apertura alquanto obliqua, brevemente picciuolate; nella femmina sono disposte, come gli autori le hanno descritte, in un numero di serie maggiore di quattro, benchè non si possa sicuramente affermare, che siano disposte proprio in otto serie come vuole il Grant ed hanno poi ripetuto gli altri. Alcune volte si possono contare cinque, altre volte sei ed anche più di sei serie, ma ordinariamente le ventose si trovano così addossate le une alle altre, che riesce all'osservatore molto difficile di stabilirne esattamente le serie. Credo quindi, che il carattere specifico messo in rilievo dal Grant, quello cioè « delle otto serie di ventose sopra tutte le braccia » vada piuttosto espresso in questi termini: più di quattro serie fino ad otto »; oppure più esattamente « ventose addossate strettamente le une alle altre in modo che riesce difficile contarne le serie ». Le ventose variano di poco fra di loro per la grandezza; quelle basali e le apicali sono le più piccole.

Le braccia tentacolari (Fig. 15) sono cilindriche due volte più lunghe delle braccia sessili del secondo paio. La clava (Fig. 18) è breve, ovoidale ed occupa appena la decima parte apicale del braccio; nella parte ventrale è provvista di numerosissime ventose. Queste sono molto piccole lungamente pedicellate, con apertura alquanto obliqua ed armata di un delicato cerchio corneo finamente dentato sul margine libero. Il peduncolo (Fig. 19) è cilindrico, sottile, molto lungo; alla estremità si restringe per un breve tratto prima di dare attacco alla ventosa. Ad occhio nudo ed anche ad un piccolo ingrandimento queste ventose così piccole, così lungamente peduncolate e fittamente inserite sopra la clava prendono l'aspetto di una ricca frangia di tentacoli; e costituiscono il carattere più saliente della specie. Le braccia tentacolari sono provviste di una natatoia, la quale diventa cospicua sulla prima metà della clava, quindi si attenua rapidamente e scomparisce alla estremità di essa.

La membrana ombrellare è brevissima; manca del tutto fra le due braccia del quarto paio.

La membrana boccale aderisce per la base alle braccia sessili, alle quali è anche attaccata per mezzo di sette briglie brevissime, di cui una si inserisce fra le due braccia del primo paio, due fra quelle del primo e secondo, due fra quelle del secondo e due alla base delle due braccia del quarto paio. La membrana labiale esterna è circolare, delicatissima. La

interna presenta sopra il margine libero una fitta corona di piccoli tubercoli cilindrici.

Il bulbo boccale è globuloso, mediocre. Il becco corneo (Fig. 20) è delicato; la branca superiore più tozza ma più robusta della inferiore, la quale è più adunca, più lunga, ma più gracile dell'altra. Il margine tagliente di ambedue è perfettamente liscio.

La radula è formata (Fig. 21) da cinque serie di denti, una mediana, due laterali e due marginali; quindi risponde alla formula 32123. I denti, che formano la serie mediana e le due laterali sono simili per forma ed uguali per grandezza: sono conici, terminati a punta piuttosto acuta, allungati ed arrotondati alquanto alla base. I denti delle due serie marginali sono allungati a mo' di uncini, terminati a punta adunca, allargati e contorti alla base.

L'imbuto (Fig. 22) è lungo, conico, delicato, oltrepassa il livello degli occhi e raggiunge la base delle braccia. Esiste una piccolissima linguetta, terminata a punta acuta. Il margine posteriore dell'imbuto è largamente smarginato. L'organo dell'imbuto (Fig. 23) è formato da un pezzo dorsale e due ventrali. Il pezzo dorsale è triangolare, terminato anteriormente a punta acuta, arrotondato negli altri due angoli, assume all' ingrosso la forma di un triangolo equilatero. I pezzi ventrali sono piriformi, alquanto ripiegati e situati in modo da rassomigliare lontanamente ad una virgola capovolta.

Il mantello è bursiforme (Fig. 15), arrotondato posteriormente, rigonfiato nella parte dorsale e sui lati, alquanto depresso nella parte ventrale. Il margine anteriore è regolare e non presenta smarginatura di sorta.

Le natatoie (Fig. 15) occupano il secondo terzo della lunghezza totale del mantello; sono dorso-laterali discoidali, meno larghe della metà della lunghezza totale del mantello; non sono smarginate alla inserzione anteriore.

L'organo costrittore (Fig. 22) è formato da due creste rilevate sopra la faccia interna del mantello e da due corrispondenti cicatrici, incavate alla base dell' imbuto. Le creste sono allungate, lineari, ma molto più larghe delle cicatrici corrispondenti; si originano quasi dal margine del mantello ed oltrepassano la metà della lunghezza di esso. La parte posteriore delle creste è più sporgente della parte anteriore ed è appunto essa, che si inserisce alle cicatrici nel momento dell'attacco. Le cicatrici

sono molto più corte delle creste e sono formate da un solco longitudinale, contornato da un cercine cartilagineo rilevato.

La ectocotilizzazione (Fig. 17 e 24) importa modificazioni sopra tutte le braccia. Le due braccia del primo paio sono congiunte fra di loro lungo tutto il primo terzo. Il braccio destro porta alla base un gruppo di piccole ventose sessili, disordinatamente disposte: quindi due serie marginali di piccolissime ventose. Il peduncolo di queste ventose è triangolare. Esse sono molto caduche, infatti poche se ne riscontrano sopra l'esemplare da me studiato Il braccio (Fig. 24) sinistro poi è più grande del destro e porta numerose ventose peduncolate, disposte disordinatamente, nonchè un' appendice bratteale. Le ventose, poste sul primo quarto del braccio, sono rotonde emisferiche ad apertura trasversale; i peduncoli sopra cui sono inserite sono allungati, conici. Sopra tutto il resto del braccio le ventose sono allungate, tubulari, alquanto ingrossate all' estremità, ove si trova l'apertura, che è stretta e semicircolare. Queste ventose così modificate prendono la figura caratteristica di una corolla personata. Tutte le altre braccia sono provviste di due serie di ventose; sopra la base se ne trovano alcune piccolissime ed in una sola serie, mentre lungo il braccio qua e là se ne osservano alcune intercalate fra le due serie marginali. Tutte queste ventose sono picciuolate, rade e forse caduche, di fatti di molte si trova soltanto il picciuolo che è triangolare. Sopra le braccia del quarto paio si rinvengono alla base quattro serie di ventose, alle volte rappresentate dai soli picciuoli. Intanto potrebbe essere, che le ventose non siano caduche, ma si siano, dove mancano, trasformate in quelle piccole brattee triangolari, da me considerate come picciuoli. Lo studio accurato e comparativo di tutte le braccia mi ha indotto ad ammettere piuttosto la caducità, che la trasformazione delle ventose. Tutte le braccia nel maschio sono più lunghe che nella femmina.

Le modificazioni di sopra notate nelle braccia del maschio della *S stenodactyla* Grant non si sono riscontrate in altra *Sepiola*, di cui si conosca l'ectocotilizzazione, e concorrono insieme con gli altri caratteri a dare a questa specie una fisonomia spiccatamente propria.

Il colore degli esemplari conservati lungamente in alcool è bianco gialliccio. Si notano molti cromatofori rosso-bruni sparsi sul mantello, sul capo e sulle braccia; su queste sono più grandi e sembrano seriati.

4. **Illex illecebrosus** (**Les.**) **Stp**.

Questa specie fu descritta fin dal 1821 dal Lesueur [1] e da questo autore attribuita al genere *Loligo*, in seguito dal D'Orbigny [2] fu considerata come sinonimo dell'*Ommastrephes sagittatus* Lam. e come tale fu ritenuta fino al 1880, quando Steenstrup pubblicò quel suo magistrale lavoro, che valse a diradare la confusione regnante fra le specie appartenenti al genere *Ommastrephes* [3]. Il naturalista danese distinse la specie del Lesueur dall' *O. sagittatus* e la riportò al genere *Illex*; nel medesimo tempo riconobbe nella *Loligo piscatorum* Lap. un sinonimo di essa [4].

L'*Illex illecebrosus* (Les.) Stp. restava ancora non completamente descritto, perchè nessuno dopo Lesueur e La Pylaie aveva avuto bastevole materiale per studiarlo opportunamente; ma Verrill [5] ne ha fatto conoscere i principali caratteri e qualche nozione anatomica. Così si deve a Steenstrup la precisa determinazione ed a Verrill la più minuta e completa descrizione della specie, malgrado che questo autore, non accettando il nuovo genere *Illex*, continuò a darle il nome di *Ommastrephes illecebrosus*.

L'esemplare raccolto dalla Vettor Pisani tra S. Vincenzo e Pernambuco è un giovane. In esso è notevole la lunghezza delle braccia sessili, le quali raggiungono quasi la lunghezza del corpo e sono più corte delle braccia tentacolari. Tale proporzione delle braccia non si riscontra negli adulti, nei quali il corpo è più di quattro volte più lungo delle braccia sessili, e queste anche più di quattro volte più lunghe delle tentacolari. La grande variabilità nella lunghezza delle braccia sessili, fatta rilevare da Verrill in questa specie, messa in confronto col fatto, che l' esemplare da me studiato è un giovane, induce a far ritenere la lunghezza delle braccia sessili ed il loro rapporto con il restante del corpo variabile secondo l'età. Del resto il medesimo fatto si riscontra in altri Cefalopodi.

1) Lesueur — Descriptions of several new species of Cuttle-fish. — *Journ. Acad. Nat. Sci. Philad. Vol. 2, pag. 95, 1821.*

2) D'Orbigny Alc. — Céph. acét. *pag. 345; Calmars pl. 1, fig. 1-10.*
» » Moll. vivants et fossiles — Mon. complète des Céphalopodes Acét, *pag. 418-420. 1855.*

3) Steenstrup J. — De Ommatostrephagtige Blaeksprutters indbyrdes Forhold — *Overs. d. K. D. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1880, pag. 90.*

4) La Pylaie — Notice sur l'Encornet des Pècheurs, *Loligo piscatorum. — Ann. Sc. Nat. ser. 1, tom. IV. 1824, pag. 319-335.*

5) Verrill A. E. — Report on the Cephalopods of the Northeastern Coast of America. *1882, pag 83-99, pl. XVIII-XX.*

5. **Taonius suhmi (Lankester 1884) Hoyle 1886** (Fig. 25).

Questa rarissima forma fu trovata per la prima volta dal « Challenger » e descritta sopra alcuni preparati microscopici da Lankester [1]). In seguito fu largamente illustrata e figurata da Hoyle [2]). Le figure date da Lankester sono molto schematiche, mentre la descrizione alle volte è alquanto ipotetica e lascia sempre qualcosa a desiderare. Del resto pare certo, che questo osservatore abbia avuto a sua disposizione esemplari molto piccoli, mentre si deve anche tener presente, che da preparazioni microscopiche, nelle quali l'animale era schiacciato, non poteva riuscir possibile tirarne una descrizione esatta, ed era facile cadere in errore. Hoyle ebbe a sua disposizione un materiale da studio migliore per conservazione e per numero di esemplari, dal quale trasse profitto per illustrare con buone figure ed una particolareggiata descrizione il rarissimo ed interessante Cefalopodo.

L'esemplare pescato dalla V. Pisani, pelagico fra Callao e Galapagos, non è in pertette condizioni di conservazione. Corrisponde precisamente alla descrizione di Hoyle, onde senza alcuna reticenza lo riferii al *Taonius suhmi* (Lank.) Hoyle [3]). Feci notare, che il gladio nell'esemplare da me osservato si protrae alquanto oltre la natatoia, ciò che, a giudicare dalle figure e dalla descrizione, pare non si verifichi negli esemplari studiati da Hoyle. Richiamo ora l'attenzione sopra qualche altro fatto, che, stando la rarità dell'animale sembra degno di essere notato.

1. L'esemplare da me studiato (Fig. 25) non presenta cromatofori di sorta. Potrebbe darsi, che per la non perfetta conservazione e per la lunga permanenza in alcool i cromatofori siano scomparsi, ma potrebbe anche essere che non siano mai esistiti.

2. L' animale è delicatissimo e per l'azione dei liquidi conservatori si è alquanto contratto. Presenta delle ripiegature longitudinali nel mantello.

3. Le natatoie arrotondate sui lati, ristrette nella parte anteriore ed alquanto allargate posteriormente prendono insieme la forma di un disco.

[1]) Lankester.—On Procalistes, a young Ceph. with pedunculate Eyes, taken by the Challenger Expedition — *Quart. Journ. Micr. Sci. Vol. XXIV, p. 311.*

[2]) Hoyle W. E.— Report on the Cephalopoda, Challenger *pag. 45, pag. 192, pl. XXXII, fig. 5-11*

[3]) Jatta G.— El. d. Cef. della V. Pisani — *Boll. Soc. Nat. 1889, p. 67. Napoli.*

4. Il gladio alquanto protratto oltre le natatoie si termina a punta acuminata.

5. Il capo è ben distinto, rigonfiato superiormente, prolungato anteriormente in una specie di tromba alla estremità della quale sono inserite le braccia.

6. Le braccia tentacolari sono ben sviluppate, del tutto simili a quelle descritte da Hoyle; le sessili sono rudimentali senza ventose. Sopra qualcuna si può a mala pena scorgere la presenza di qualche tubercolo rotondo, da cui forse in seguito si sarebbero sviluppate le ventose.

7. Gli occhi sopo peduncolati. I globi oculari non sono perfettamente sferici, ma alquanto conici; i peduncoli robusti, rispetto alla grandezza del capo, compressi, alquanto più corti di quelli disegnati da Hoyle.

8. Gli organi genitali sono rudimentali.

Questo esemplare rassomiglia specialmente a quello trovato nell'Atlantico e donato da Pelseneer ad Hoyle, il quale lo figurò nella fig. 10 della tavola 32 (Vedi op. cit.). Ora sorge la questione, se questo esemplare debba riferirsi alla medesima forma raccolta dal Challenger oppure ad un giovane di un'altra specie di *Taonius*. Lo Steenstrup a proposito dell'esemplare dell'Atlantico emise la opinione, riportata da Hoyle, secondo la quale esso sarebbe un giovane da riferirsi ad un' altra specie di *Taonius* e non al *T. suhmi*, cui lo riportò Hoyle. A me sembra, che tanto il *T. suhmi* descritto da Lankester, quanto tutti gli altri esemplari studiati da Hoyle siano stadii più o meno giovani di una o più specie non ancora note nelle forme adulte. In questo modo di pensare mi conferma il fatto, che nelle forme finora descritte non si trova un sol carattere, il quale possa far riconoscere in esse piccoli di una specie già nota.

6. **Decapodo incertae sedis** (Fig. 26-29).

Richiamo l'attenzione degli specialisti sopra questo piccolo Cefalopodo, che fu per la prima volta pescato nel Pacifico dalla « Bonite » e descritto come un piccolo *Octopus* da Souleyet [1]).

Il capo (Fig. 26), piuttosto grande rispetto alla grandezza del mantello ed a quella totale dell' animale, è poco rigonfiato nella parte superiore, incavato inferiormente, piuttosto allargato

[1]) SOULEYET ET EYDOUX.—Voyage autour du Monde executé pendant les années 1836 et 1837 par la corvette « La Bonite » etc. *Zoologie, t. II, Paris 1852, pag. 17, pl. I, fig. 25-26.*

sui lati. Gli occhi sono sporgenti e rotondi; non sono peduncolati come nell' esemplare della Bonite, ma non posso dire se la figura e la descrizione di Souleyet siano esagerate, oppure se per azione dell' alcool i peduncoli si siano raccorciati negli esemplari della Vettor Pisani. Potrebbe anche essere, che gli esemplari studiati da me siano alquanto più sviluppati e quindi abbiano già perduto il carattere degli occhi peduncolati, che è dei primissimi stadii.

Non esiste cartilagine nucale. Il muscolo collare è ben sviluppato.

Intorno alla bocca si trovano sei braccia sessili ed un processo proboscidiforme, alla base del quale si notano due tubercoli triangolari, rappresentanti le due altre braccia sessili in via di sviluppo. Le sei braccia sessili sviluppate intorno alla bocca, quasi uguali fra di loro per lunghezza e larghezza, sono coniche, ristrette a punta acuta all'estremità, alquanto ingrossate alla base. Portano due serie di piccole ventose sessili, emisferiche (Fig. 27).

Il processo proboscidiforme è lungo quanto il capo, quattro volte la lunghezza delle braccia sessili; si trova nella regione ventrale e propriamente fra le braccia del terzo e quelle del quarto paio. È cilindrico, appena di diametro più piccolo verso l' estremità, ove porta un gruppo di sei piccole ventose brevemente peduncolate.

La radula, che ho potuto studiare soltanto sopra le sezioni, consta di tre sole serie di piccoli denti allungati, rigonfiati alla base e terminati a punta conica.

La membrana boccale è mediocre. Non vi ho riscontrata traccia di briglie.

L' imbuto è conico, lungo, allargato alla base; ma non raggiunge il livello degli occhi, che sono impiantati molto anteriormente. L'organo di resistenza è semplice. L' organo dell' imbuto risulta formato da tre pezzi, uno dorsale e due ventrali.

Il mantello è allungato, di forma più o meno conica, nettamente staccato dal capo. Il margine libero del mantello è leggermente sinuoso sui lati. Nella parte anteriore si osserva nel mantello una costrizione circolare. Alla estremità posteriore sono impiantate le natatoie, le quali sono piccolissime e saldate insieme nella parte dorsale. Esse formano un dischetto triangolare, profondamente smarginato posteriormente.

Il gladio è in via di formazione. Nelle sezioni si trova la glandola conchiliare già chiusa, in cui si va formando il gladio.

Le sezioni (Fig. 28 e 29) di uno degli esemplari raccolti dalla V. Pisani dimostrano, che questa forma di Cefalopodo è un piccolo. Infatti gli organi genitali si trovano allo inizio del loro sviluppo. La glandola germigena non è ancora sessualmente specializzata. Questo fatto fa escludere l'idea, che pure potrebbe farsi strada nella mente di un osservatore, che si tratti di un maschio, appartenente ad una specie nota, e che la proboscide rappresenti una modificazione dovuta all'ectocotilizzazione. Malgrado, che la ectocotilizzazione si manifesti, come giustamente sostenne lo Steenstrup, molto precocemente, pure non è ammissibile che essa preceda la specializzazione del sesso. La persistenza poi di parte del sacco vitellino interno fa pensare, che ci troviamo dinanzi ad un piccolo da poco schiuso dall'uovo.

Sopra le sezioni si può anche definire la natura muscolare della proboscide, la quale è fatta come le braccia sessili, con cui è in rapporti strettissimi. Non è difficile scorgere, che la proboscide ha con l'imbuto e le braccia sessili, i medesimi rapporti che fra questi organi si riscontrano in tutti i Cefalopodi decapodi. Ho ragione quindi per ritenere, che quel processo proboscidiforme rappresenti le braccia tentacolari.

Intanto Blainville, cui Eydoux e Souleyet mostrarono questo strano Cefalopodo, emise l'opinione che la proboscide potesse rappresentare un residuo del sacco vitellino; ma è chiaro, che questa opinione non trova alcun fondamento sopra le mie osservazioni, le quali anzi la dimostrano del tutto inaccettabile.

Concludendo riguardo a questa forma di Cefalopodo io posso dire, che ci troviamo dinanzi ad uno stadio giovanissimo da riferirsi ad un decapodo oigopside, nel quale è notevole il fatto che i tentacoli sono rappresentati da un processo proboscidiforme. Non è possibile pronunziarsi, neanche in maniera ipotetica, sopra il genere e la specie, cui potrebbe riportarsi; mentre mi sembra, che con molta probabilità possa allogarsi fra i *Taonoteuthi*. Infatti le natatoie terminali, la mancanza di membrana ombrellare, di creste cefaliche e di aperture acquifere, l'apertura oculare rotonda e senza seno lacrimale, il muscolo collare sviluppato e senza piastra nucale sono caratteri, che si riscontrano nella fam. *Taonoteuthi*.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1-2, *Schizoctopus granulatus* Lam. — Fig. 1. L'animale intero visto dalla parte dorsale. Fig. 2. L'animale intero con la corona brachiale aperta ed il mantello spaccato, visto dalla parte ventrale.

Fig. 3-14, *Octopus chierchiae* Jatta. — Fig. 3. La femmina intera, vista dalla parte dorsale. Fig 4, Capo e mantello visti di lato. Fig. 5, Capo e mantello visti dalla parte ventrale. Fig. 6, Metà della corona brachiale vista dalla parte ventrale; I, braccio del primo; II, del secondo; III, del terzo; IV del quarto paio. Fig. 7, becco corneo; *a)* branca superiore; *b)* branca inferiore. Fig. 8, Radula molto ingrandita; M, serie mediana; *l*, serie laterale interna; *le*, serie laterale esterna; *m*, serie marginale. Fig 9, Spaccato dal mantello e capo visti dalla parte ventrale. Fig. 10, Spaccato del mantello visto dalla parte dorsale. Fig. 11, Il maschio intero visto dalla parte dorsale (gr. naturale). Fig. 12, Il maschio visto dalla parte ventrale, ingrandito due volte; *be*, terzo braccio destro modificato a cucchiaio; *bt*, le altre braccia con la estremità ricca di piccoli tentacoli. Fig. 13, Il terzo braccio destro ed il quarto del maschio, ingranditi sette volte; *be*, terzo braccio destro modificato a cucchiaio; *c*, cucchiaio, *s*, solco della membrana ombrellare; *bt*, quarto braccio destro, *t* tentacoli apicali. Fig. 14, Tentacoli apicali delle braccia del maschio visti a microscopio con l'ingr. di 60 diametri.

Fig. 15-24, *Sepiola stenodactyla* Gr. — Fig. 15, L' animale intero visto dalla parte dorsale. Fig. 16, La corona brachiale della femmina. Fig. 17, La corona brachiale del maschio. Fig. 18, La clava tentacolare Fig. 19, Una ventosa lungamente pedicellata della clava tentacolare (ingr. 150 diam.). Fig. 20, Le branche del becco corneo; *a*) branca superiore; *b)* branca inferiore. Fig. 21, Radula; M, serie mediana; *l*, serie laterale; *m*, serie marginale. Fig. 22, Spaccato del mantello dalla parte ventrale, imbuto ed organo di resistenza. Fig. 23, Imbuto aperto dalla parte ventrale; *i*, imbuto; *l*, linguetta, *oid*, pezzo dorsale dell'organo dell'imbuto; *oiv*, pezzi ventrali dell'org. dell'imbuto; *bn*, borsa del nero. Fig. 24, Braccio sinistro del primo paio, modificato nel maschio (molto ingrandito).

Fig. 25. *Taonius suhmi* (Lank.) Hoyle. — Fig. 25. L'intero animale visto dalla parte dorsale.

Fig. 26-29. Decapodo *incertae sedis*. — Fig. 26. L'animale intero; *a*) visto dalla parte dorsale; *b*) visto di lato; *c)* visto dalla parte ventrale; P, Appendice proboscidiforme: I, braccia dorsali, primo paio: II, secondo paio: III, terzo paio: IV, braccia ventrali, quarto paio. Fig. 27, Corona brachiale vista di prospetto; P, appendice proboscidiforme; *tp*, tentacoli apicali di questa; I, braccia del primo paio; II, braccia del secondo paio; III, braccia del terzo

paio. Fig. 28. Sezione sagittale dell' intero animale (ingr. 60 diam.) *ap*, appendice prosbosciditorme; *brs*. braccia sessili; *r*, radula; *i*, imbuto; *oi*, organo dell'imbuto; *gl. s*., gangli sopraesofagei; *gl. p*, ganglio pedale; *gl. v*., ganglio viscerale; *ot*, otolite; *f*, fegato; *bn*, borsa del nero; *m*, mantello; *nat*, natatoia; *vit*, sacco vitellino interno; *gl. g*., glandola germigena. Fig. 29, Parte, anteriore del capo in sezione (ingr. 150 d.); *a. p*, appendice prosbosciditorme; *v*, ventose; *n*, nervo; *br. s*., braccia sessili; *i*, imbuto; *g. ot*., ganglio ottico; *fl*, fibre longitudinali che attraversano l'appendice proboscidiforme.

Napoli, Stazione zoologica, 1898.

Osservazioni intorno al sincizio perilecitico delle uova dei Teleostei — di Federico Raffaele (Tav. 2).

(Tornate del 3 Aprile e del 5 Giugno 1898)

I. — Origine del sincizio

A un certo stadio di sviluppo delle uova dei pesci ossei si trova, al disotto e alla periferia del disco blastodermico, uno strato di protoplasma, con nuclei sparsi, ma senza delimitazione di cellule, il quale poi man mano ricopre tutto il vitello. A questo sincizio sono stati dati varii nomi (strato intermedio, parablasto, periblasto, entoderma secondario, ipoblasto vitellino, membrana perivitellina); ultimo quello di *Dottersyncytium*, ossia sincizio vitellino, proposto dal Virchow [1]), e che sembra volersi adottare dagli autori tedeschi. Credo anche io utile scartare gli altri nomi, e crearne uno che indichi in un modo preciso la formazione in parola, la quale, com' è noto, è comune a tutte le uova meroblastiche dei Vertebrati; ma non mi pare che quello di *Dottersyncytium* sia molto felice, e perchè malamente composto di un vocabolo tedesco e di uno greco, e perchè sembra indicare che il sincizio sia d'origine o di natura vitellina, ciò che non è. Propongo pertanto il nome di s i n c i z i o p e r i l e c i t i c o che mi sembra potersi adottare senza difficoltà.

Molti autori si sono occupati di questa formazione e molto s'è discusso intorno alla sua origine, al suo significato morfologico e fisiologico; e dopo le ricerche di Agassiz e Whitman, confermate in massima parte da quelle dei più recenti osservatori quali Wenckebach, Ziegler, Wilson, Sobotta, per non dire di altri, nessun dubbio sembrava dovesse rimanere intorno all' origine del sincizio e alla sua destinazione, che erano poi i punti più importanti e controversi. Ed io avevo preso a studiare il sincizio sotto un altro punto di vista; con l' intenzione, cioè, di osservare lo sviluppo e la moltiplicazione dei nuclei, sperando che ne potesse venire qualche luce sulla questione molto dibattuta dei rapporti tra la divisione nucleare indiretta e la diretta.

[1]) Si vegga per gli autori citati l'elenco bibliografico in fine del lavoro.

È noto infatti, che i nuclei del sincizio si dividono in principio con fasi mitotiche molto ben definite, poi, dopo alcune generazioni, si segmentano direttamente; era questo punto, in cui avviene il cambiamento nel modo della divisione nucleare, che io volevo sorprendere, per vedere se il cambiamento fosse brusco e senza transizioni, o graduale e se, in quest'ultimo caso, vi fossero forme intermedie e quali fossero, e, finalmente, se si potessero intravedere le cause di detto cambiamento.

Ma poi che ho notate alcune discrepanze pur tra gli autori più recenti, e, sopratutto dopo aver letto le ultime pubblicazioni del Sobotta, mi è parso opportuno ripetere qualche ricerca intorno all'origine del sincizio. E le mie osservazioni mi inducono a ritornare sull'argomento prima di passare all'esposizione delle ricerche fatte sui nuclei.

Il Sobotta divide le uova meroblastiche dei vertebrati in due categorie: una comprende le uova dei Teleostei, l'altra quelle dei Selaci, dei Rettili e degli Uccelli.

La distinzione è fondata sul modo di comportarsi del disco blastodermico rispetto al vitello. Secondo il S. nelle uova dei Teleostei il disco si isolerebbe nettamente, fin dal principio della segmentazione, dal vitello; nelle altre uova meroblastiche esso si continuerebbe invece senza interruzione con lo strato corticale protoplasmatico che circonda il vitello. Fin dalle prime segmentazioni nelle uova dei Teleostei esisterebbe una linea nettissima, limitante esternamente il disco, e questa linea si manterrebbe costantemente fino a segmentazione compiuta [1]). Dopo un certo numero di segmentazioni, variabile secondo la specie, il disco blastodermico è divenuto al centro più spesso e contiene due, tre e più assise di cellule, mentre va assottigliandosi alla periferia, dove ve n'è una sola. E queste cellule periferiche perdono man mano i loro contorni; primo a sparire è il limite netto tra esse e lo strato corticale del vitello, poi si attenuano e scompaiono pure i limiti tra cellula e cellula e finalmente i nuclei si trovano in uno strato continuo di protoplasma: si forma così un sincizio intorno al disco blastodermico. Nelle uova del *Belone*, studiate dal S., un simile processo si ripeterebbe più volte e varie corone di cellule periferiche verrebbero così successivamente a staccarsi dal blastoderma e ad aumentare il sincizio, che si farebbe così sempre più largo, mentre il blastoderma s'andrebbe impicciolendo.

[1]) Questo netto limite si formerebbe anche molto precocemente nelle uova di Salmoni, secondo asserisce il Behrens nel suo recentissimo lavoro.

Similmente aveva descritto il processo nelle stesse uova il Wenckebach; lo stesso dice il Wilson per quelle del *Serranus atrarius* e apparentemente queste descrizioni si accordano con la prima esatta e chiarissima data da Agassiz e Whitman per le uova di *Ctenolabrus* e con quella recentissima dello Ziegler, che osservò uova di *Labrax lupus*. Ma, sebbene sì nell' uno che nell' altro caso sia chiaramente dimostrata l' origine dei nuclei del sincizio da quelli delle cellule marginali del blastodisco, e in ciò quasi tutti gli osservatori dopo Agassiz e Whitman si sono sempre accordati, pur tuttavia vi è una non trascurabile discrepanza sul modo di origine del protoplasma sinciziale, e propriamente sui rapporti tra il disco blastodermico e il resto dell' uovo, rapporti, che, come abbiamo veduto poco prima, sono stati invocati dal Sobotta per distinguere due gruppi di uova meroblastiche nei vertebrati. Su questo punto il Sobotta e Agassiz e Whitman sono, si può dire, agli antipodi, perchè, mentre il primo afferma esservi sin dal principio della segmentazione un limite netto tra il disco blastodermico e lo strato corticale di protoplasma, gli autori americani sostengono e dimostrano, insistendovi a lungo, e nella loro prima pubblicazione e in quella più recente, rimasta purtroppo incompleta, che il blastodisco è in costante continuità con lo strato protoplasmatico corticale, e cresce a spese di questo. Vi è, in sostanza, una continuazione del processo che dà luogo alla primitiva formazione del disco di protoplasma formativo a un polo dell'uovo prima ancora della fecondazione, e questo processo, attivissimo durante le prime segmentazioni, va poi diminuendo d'intensità.

Anche lo Ziegler, nelle uova di *Labrax lupus*, vede, a un certo punto della segmentazione una corona di cellule periferiche che, sebbene nettamente limitate l'una dall' altra, non mostrano un limite esterno preciso, ma si continuano insensibilmente col protoplasma corticale. Queste cellule poi si dividono radialmente al blastoderma, così che da ciascuna di esse si stacca una cellula interna, che si aggiunge al blastoderma e ne rimane una esterna, che continua a non avere limite netto alla periferia Finalmente anche i limiti tra cellula e cellula spariscono, i nuclei rimangono in un protoplasma indiviso, formando una corona intorno al blastoderma; essi poi si dividono successivamente per divisioni mitotiche radialmente rispetto al blastoderma, formando così varie corone di nuclei intorno a questo.

Ho potuto anche io seguire quest' anno il processo di segmentazione dell' uovo del *Labrax lupus* e, per ben due volte; e poichè da preparati di blastodermi interi, fatti dalle uova ottenute

da una prima deposizione, mi ero andato persuadendo che le cose non stessero come dice Sobotta, ma piuttosto come asserisce lo Ziegler, mi proposi di seguire da capo sul vivo, e su uno stesso uovo, l'intero processo.

Riassumo brevemente il processo della segmentazione fino allo stadio in cui comincia la formazione del sincizio. Prima che si mostri il primo solco, il disco polare si presenta come una calotta a base ellittica; il primo fuso, secondo la nota legge, si dispone nella direzione della maggior massa e quando il primo solco separa i due blastomeri, la figura che essi presentano, guardati di fronte, è un'ellisse notevolmente allungata i cui assi, in un blastodisco misurato sull' ovo vivente, erano nel rapporto $^{48}/_{33}$. È noto che il primo solco e tutti i seguenti, verticali o meridionali che dir si vogliano, non interessano il disco in tutto il suo spessore, ma lasciano alla base di questo un sottile strato di protoplasma indiviso che, sui margini è, naturalmente, in continuazione col protoplasma corticale periblastodermico (fig. 1). I primi blastomeri sono dapprincipio alla loro base in continuità col detto protoplasma, ma ben presto se ne distaccano, isolandosi completamente.

Il secondo solco è, come è noto, perpendicolare al primo. Seguono poi contemporaneamente quattro solchi paralleli al primo, i quali dividono ciascuno dei 4 blastomeri in 2. Durante questa 3.ª divisione del disco è notevole il fatto che, prima che si formino i solchi, il 1° solco di segmentazione tende a scomparire e, poi a misura che i solchi si vanno formando, a poco a poco si accentua di nuovo; così che vi è uno stadio in cui, chi non avesse seguito continuamente il processo, potrebbe credere di assistere alla formazione contemporanea di 6 solchi o, se vuolsi di 3, paralleli tra loro, giacchè essi sono a 2 a 2 sul prolungamento l'uno dell' altro. Il 2.° solco, invece, non subisce nessuna alterazione e rimane sempre accentuatissimo, dando così un netto carattere di bilateralità alla figura. E quando la 3.ª divisione è compiuta e i 4 nuovi solchi sono bene accentuati, il 1° solco spesso scompare di nuovo, sicchè si ha per poco un apparente stadio di 6 cellule. Questo è un interessante fenomeno, sul quale ha già richiamata l' attenzione lo Ziegler e che può riferirsi alla seguente legge da lui enunciata: quando più cellule messe in fila si dividono nella direzione della fila, le cellule adiacenti, non derivanti dalla stessa cellula madre, si addossano l'una all'altra, mentre le cellule sorelle rimangono perfettamente separate. Un fatto simile si ripete naturalmente durante la segmentazione del disco ogni qualvolta si

verificano le condizioni suddette; esso serve a spiegarci, in parte almeno, come or ora vedremo, le diverse interpetrazioni date dai varii autori alla formazione del sincizio perilecitico , sopratutto, se lo si colleghi ad un altro fenomeno, che molto probabilmente è in rapporto di dipendenza con esso. Il fenomeno, cui alludo è quello delle contrazioni ed espansioni alternanti del disco durante la segmentazione, che Agassiz e Whitman molto bene descrissero e vagliarono, e che anche il Wilson menziona, mentre invece altri autori recenti non ne fanno parola.

Ed è appunto, mi pare, l'aver trascurato di prendere in considerazione l'insieme dei fenomeni, che si presentano nell'uovo fin dalla prima segmentazione, che ha impedito a varii osservatori, tra cui il Sobotta, di rendersi esatto conto dei processi locali della formazione del sincizio. Queste contrazioni ed espansioni del disco sono , come giustamente avevano ammesso Agassiz e Whitman, in rapporto con i processi di divisione dei blastomeri. Come molti osservatori hanno già notato qua e là, le divisioni cellulari, che avvengono nel disco blastodermico sono, in principio, presso a poco sincrone in tutti i blastomeri,—ciò che si osserva benissimo nell'uovo vivente, ed è dimostrato chiaramente dai preparati di blastodischi *in toto*, i quali, sopratutto nei più giovani stadii, presentano i nuclei tutti in una stessa fase. Ora , quando i blastomeri si mettono in divisione, accade nel germe una contrazione che passa poi gradatamente in espansione , quando la divisione è finita e i nuclei sono tornati allo stato di riposo; questo ci spiega il continuo mutar di valore degli assi dell'ellissi blastodermica e del loro rapporto. Bisogna infatti pensare che la contrazione è sempre più forte in direzione perpendicolare al piano di segmentazione, cioè nel senso delle linee di forza dei poli (scomparsa del 1º solco durante la 3ª segmentazione, fenomeno di Ziegler), così che forse diminuisce sempre l'asse nella cui direzione è il maggior numero di fusi. Ora l'afflusso del protoplasma corticale o periblasto di Agassiz e Whitman è in rapporto con questi movimenti, perchè le cellule periferiche rimangono sempre in continuità di sostanza con lo strato corticale ; così questo strato ha dei movimenti, che possono paragonarsi col Wilson a quelli di marea.

Sui preparati di superficie colorati opportunamente (fucsina acida p. es.) si vede molto bene la continuità delle cellule periferiche col protoplasma corticale (fig. 2) e come questo si accumuli in corrispondenza di ciascuna cellula, la quale, ora si continua con esso insensibilmente, ora sembra invece staccarsene nettamente, secondo che è in via di dividersi o completamente divisa. Ciò dà luogo,

per un blastoderma con un medesimo numero di cellule, a diversi aspetti, che rapidamente si succedono: e non deve recar meraviglia se più frequentemente s'incontri un limite netto tra il margine del blastoderma e lo strato protoplasmatico corticale, perchè nei primi tempi (e ciò è stato detto da varii autori ed io pienamente confermo) gli stadii di riposo sono molto più lunghi di quelli di divisione, epperò è più probabile sorprendere al momento della fissazione un blastoderma in riposo, che uno in divisione, e ciò spiega anche la maggiore abbondanza, tra i preparati, di quelli con nuclei in riposo. Questo fatto ha per conseguenza che quando una cellula periferica sta per dividersi, e sopratutto se la direzione della divisione è radiale o quasi, la cellula figlia, situata perifericamente, si trova in diretta continuità con lo strato protoplasmatico. A misura che progredisce la segmentazione del blastodisco, le cellule figlie periferiche sembrano indugiare sempre più a separarsi da detto protoplasma esterno e viene un momento, in cui l' ostacolo, che si oppone al distacco, è tale che esse non si separano più e formano intorno al blastodisco una corona di nuclei, con territorii cellulari non molto nettamente definiti, che è la prima origine del sincizio perilecitico.

Per darci ragione di questo fatto possiamo attribuirlo con un certo fondamento a due cause principali: a una graduale diminuzione della forza attrattiva dei nuclei periferici o di altre sostanze (centrosomi?) che li accompagnano, e a un graduale aumento di sostanze inerti (materie lecitiche, protoplasma nutritivo) nel protoplasma periferico. Possiamo, dico, per quel che riguarda questa seconda ipotesi, ammettere, che il protoplasma, che continuamente si porta verso il polo animale dell' uovo fin da prima della fecondazione, sia sempre più carico di deutoplasma, così che accada man mano una selezione, per cui le parti più centrali del disco sieno quasi di puro protoplasma, e le periferiche, col progredire della segmentazione, sempre più inquinate di materiali nutritivi, fino a tanto che esse non sieno più atte a dividersi.

Mi sembra poi ragionevole pensare che la forza, che determina la centrazione di una cellula, e che possiamo chiamare in genere forza centripeta (la stessa naturalmente, cui si deve la divisione cellulare), vada gradatamente scemando. È forse possibile che quella che è capace p. es. di far dividere una cellula di un blastodisco di 16 cellule, non sarebbe sufficente a produrre la divisione di una cellula di un blastodisco di 4. Come il materiale nucleare e le altre sostanze attive ripartite a *n* cellule, derivanti da una cellula capostipite per divisioni eguali, rappresentano ap-

prossimativamente $^1/_n$ della quantità di tali sostanze contenuta nella cellula primitiva, così pure la forza suaccennata sarà $^1/_n$ della primitiva, e sarà perciò egualmente efficace rispetto alla massa, con la quale rimane nella stessa proporzione, ma insufficente a determinare i medesimi fenomeni in una massa maggiore. Questa ipotesi, che mi pare quasi una necessaria conseguenza, dei fenomeni delle divisioni cellulari, specialmente nel caso dell' uovo, ci può spiegare in parte perchè, a un certo punto, venga meno la formazione cellulare alla periferia del blastodisco.

Il blastodisco si forma a spese dello strato corticale protoplasmatico; v' è dunque una forza che tende a concentrare a un polo il protoplasma. Quando alcune cellule centrali si sono isolate da altre periferiche (e ciò accade, nel *Labrax* fin dallo stadio di 16 cellule, in cui 12 sono periferiche e 4 centrali), sono soltanto queste ultime che rimangono in continuità col protoplasma corticale, sono esse che continuano a manifestare una evidente attrazione su questo. Una cellula periferica, in altre parole, è formata potenzialmente da tutto il segmento superficiale di protoplasma che ne dipende e che essa tende per così dire a incorporarsi; il raggio d'azione del suo centro di forza è dunque piccolissimo verso il blastodisco, verso cui la cellula è limitata, grandissimo invece dalla parte opposta. Quando il nucleo di una di queste cellule periferiche si divide radialmente, il centro di forza si divide pure in due. Quello più interno è sufficente a concentrare una massa di protoplasma proporzionata alla sua entità e perciò vediamo staccarsi una cellula di dimensioni presso che eguali alle altre del blastodisco. Quello esterno, sebbene abbia ora un valore metà, opera su una massa pochissimo diversa da quella su cui operava l' intera forza prima della divisione. Continuando il processo, mentre la forza decresce in progressione geometrica, la massa del protoplasma estrablastodermico è ben lungi dal decrescere nella medesima ragione, anzi, si può dire che l'inerzia da vincere rimanga presso che immutata. Il risultato è che, accaduta la divisione nucleare, i centri di forza, che si deve ammettere si dividano insieme con i nuclei, non sono bastevoli a vincere la coesione della massa protoplasmatica e a centrare cellule. Nel rimanente del blastodisco, dove la massa di ciascuna cellula è diminuita proporzionalmente al valore della forza centripeta, le divisioni cellulari seguono regolarmente quelle dei nuclei.

Quanto io dico non deve punto considerarsi come una speculazione astratta; si tratta piuttosto della descrizione in termini

generali del fenomeno che si osserva alla periferia del disco blastodermico; sol che, naturalmente, io non posso esprimermi se non molto vagamente intorno a queste forze, che determinano il centramento della massa di una cellula e la scissione di essa, giacchè della natura loro nulla sappiamo di positivo. Questo solo sappiamo, che gli aspetti che ci si offrono allo sguardo sembrano essere effetti di forze operanti a quel modo. Inutile, mi pare, parlar di centri e di sfere, quando oggi vi è tanta disparità di opinioni intorno alla vera essenza delle cose descritte sotto quei nomi e al meccanismo della divisione cellulare [1]).

In un blastodisco di *Labrax* con 24 cellule periferiche queste sono già poco nettamente accentuate verso lo strato protoplasmatico e, ben presto, si dividono, quasi contemporaneamente, per un solco radiale, così che poco dopo si conta un numero presso che doppio di cellule periferiche (sullo stesso uovo ne contai 46); a questo stadio il blastodisco è divenuto quasi perfettamente circolare. Ora queste 46 cellule sono ancora meno nettamente delimitate delle precedenti 24 verso la periferia. Segue quindi una divisione dei nuclei quasi sincrona in tutte in direzione radiale, e ciascuna di queste cellule si divide in un segmento interno, che si aggiunge al blastodisco, e uno esterno che rimane continuo col protoplasma corticale.

Accade cioè proprio quello che descrive lo Ziegler. Ma, appena compiutasi la divisione, intorno a ciascuno dei nuclei figli si concentra una massa di protoplasma, e mentre intorno ai nuclei figli più internamente situati si forma una cellula nettamente separata, simile alle altre centrali, intorno a quelli esterni non vi è che un accumulo di protoplasma, che si continua insensibilmente col resto del protoplasma corticale. Si vede dunque chiaro come quella concentrazione si sia iniziata ma non si sia potuta completare; la forza centripeta o, se si vuole, nucleipeta non ha potuto vincere la coesione della massa di protoplasma e le cellule, che si stavano formando, si sono risolute in un sincizio. Poco dopo i nuclei si mettono di nuovo in divisione e queste divisioni continuano ad essere, in generale, come ha osservato lo Ziegler, sincrone con quelle del blastodisco, ciò che sul vivo si annunzia con la scomparsa dei nuclei fino allora visibili. Secondo le mie osservazioni, nelle uova di *Labrax* i nuclei in riposo co-

[1]) Considerazioni presso che simili si trovano nel primo lavoro di Agassiz e Whitman a pag. 49, e se v'insisto è perchè sono state trascurate dalla maggior parte degli autori.

minciano ad essere chiaramente visibili nei blastodermi con 18 cellule periferiche circa, stadio in cui accade la prima divisione latitudinale dei blastomeri, che dà origine a un doppio strato di cellule nel blastodisco. Durante la divisione nucleare le collinette di protoplasma si appianano e tendono a scomparire. Dopo un brevissimo tempo, ecco ricomparire una doppia corona di nuclei piccolissimi derivanti evidentemente (come poi confermano i preparati) dalla divisione radiale dei nuclei precedenti, ed intorno a ciascun nucleo raccogliersi di nuovo il protoplasma, che forma ora una doppia corona di collinette attorno al blastodisco. I nuclei aumentano rapidamente di volume e diventano sempre più chiaramente visibili; le collinette vanno gradatamente abbassandosi (fig. 3).

E qui è bene notare che, per la enunciata legge di Ziegler, quando si forma la prima corona di nuclei estrablastodermici, le colline di protoplasma tendono a staccarsi dalla periferia del blastoderma; quando invece si forma la 2.ª corona, la corona più interna tende ad avvicinarsi alla periferia del disco, e così continuando per le successive divisioni radiali dei nuclei perilecitici, la corona più prossima al blastoderma tenderà alternativamente ad accostarsi a questo e a distaccarsene. Questo fenomeno darà origine ad aspetti, che, come dicevo (a pag. 37) hanno potuto essere interpetrati come distacco di cellule dalla periferia (Wenckebach, Sobotta) del blastoderma o anche come nuove cellule che a questo si vadano aggiungendo (Henneguy, Fusari).

Così il processo seguita; le divisioni nucleari si succedono nel sincizio ed ognuna è accompagnata dalla formazione delle collinette protoplasmatiche, delle quali si hanno così varie serie intorno al blastodisco. Osservando le uova a un mediocre ingrandimento ed a luce obliqua si vede molto bene l'accumularsi del protoplasma intorno a ciascun nucleo figlio. I preparati colorati opportunamente fanno vedere che questi accumuli corrispondono alle radiazioni protoplasmatiche, le quali sono centrate rispetto a un punto vicinissimo al nucleo.

I fenomeni ora descritti non sono altro se non la continuazione dei movimenti di contrazione e di espansione del blastodisco, già accennati prima, cui si accompagna l'afflusso del protoplasma corticale verso il blastodisco, afflusso che continua anche dopo che si è costituito il sincizio e che si manifesta in alcuni preparati sotto forma di strisce più intensamente colorate, che sembrano irradiarsi dalla periferia del blastodisco.

La formazione delle collinette intorno ai nuclei figli, accentuatissima nelle prime tre o quattro divisioni dei nuclei perilecitici, va divenendo sempre meno appariscente nelle successive divisioni e finisce col non avvenire più. La cessazione del fenomeno corrisponde forse al mutarsi del modo di divisione dei nuclei, i quali nelle prime generazioni si dividono mitoticamente, poi amitoticamente. Così pure nei preparati corrispondenti si trovano sempre meno accentuate le radiazioni attorno ai nuclei, finchè poi non si veggono più affatto.

A questi cambiamenti nel protoplasma del sincizio corrispondono mutamenti dei nuclei di cui ci occuperemo in appresso.

Voglio qui menzionare un fenomeno particolare che accompagna la formazione del sincizio nelle uova di *Scorpaena*, ma che non ho veduto in quelle di *Labrax*. Trascrivo a questo scopo la descrizione che misi giù quando feci l' osservazione, nell' aprile del '96, e che conferma anche le cose finora esposte.

Le uova, esaminate per la prima volta alle 10 $^1/_2$, mostrano intorno al blastoderma una corona di nuclei periblastici in riposo, epperò nettamente visibili. Intorno a questi nuclei il protoplasma corticale è raccolto, formando altrettanti territorii (collinette) che a luce obliqua appariscono più chiaramente. Si sarebbe tentati di supporre, stando alle apparenze, che intorno a ciascun nucleo si vada formando una cellula destinata ad aggiungersi al margine del blastoderma. Nulla di notevole sino a circa le 12 $^1/_2$. Allora i nuclei cominciano a scomparire, e contemporaneamente si attenuano i limiti delle collinette. In breve non si riesce più a distinguere i nuclei. Dopo qualche tempo, nella zona periblastica comincia a mostrarsi un aspetto strano che può bene indicarsi col nome di increspamento superficiale. Infatti alla superficie si mostrano una quantità di linee sinuose dirette in varii sensi, che sembrano essere l'espressione di rughe, le quali si continuano per un tratto e poi vanno sperdendosi senza limite netto verso il vitello. Poco dopo, verso l' 1—1,5', cominciano a ricomparire i nuclei, e propriamente, in vece della primitiva unica corona di nuclei, se ne veggono ora due, di nuclei dapprincipio piccolissimi. Si tratta evidentemente di nuclei figli in via di ricostituzione, provenienti dalla divisione in senso radiale (rispetto al blastoderma) dei nuclei che formavano la corona osservata al principio. Questi nuclei sono situati in un piano alquanto inferiore a quello dove si scorgono le suddette increspature, le quali sono bene accentuate e sembrano corrispondere più o meno nettamente ai primitivi territorii protoplasmatici visti attorno alla 1ª generazione di nuclei periblastici.

La zona increspata si estende oltre la corona più esterna di nuclei, dileguandosi senza netto limite verso il di fuori, come si è detto.

Ora rapidamente i nuclei neoformati aumentano di volume e divengono sempre più chiaramente visibili, sicchè verso l' 1,25' si possono constatare due corone concentriche di nuclei di aspetto simile a quelli veduti al principio dell' osservazione. E contemporaneamente l' increspamento superficiale svanisce e la superficie del periblasto torna ad avere l' aspetto omogeneo di prima.

Mi sono dilungato alquanto sulla prima origine del sincizio, pur non avendo in sostanza che da confermare le osservazioni di Agassiz e Whitman e più ancora quelle dello Ziegler, fatte sullo stesso soggetto. Ma dopo la pubblicazione del Sobotta ciò diveniva necessario. Il Sobotta ritiene, come ho detto, che le cellule periferiche del blastoderma perdano i loro limiti e si fondano per formare il sincizio; anzi, secondo lui (e secondo anche il Wenckebach) nelle uova del *Belone* varie corone di cellule periferiche si staccherebbero così successivamente. Invece secondo altri autori, quali l' Henneguy e il Fusari, attorno ai nuclei del sincizio si formerebbero cellule, che si aggiungerebbero man mano al blastodisco. Bene a ragione il Wilson si meraviglia di veder sostenuta questa tesi dall' Henneguy « vecchio conoscitore delle uova dei Teleostei » dopo che le osservazioni di Agassiz e Whitman parevano non lasciar dubbio sulla perfetta separazione del sincizio perilecitico e del blastoderma. Si spiega però come la presenza delle collinette protoplasmatiche abbia potuto far credere alla formazione di cellule che s' aggiungessero al blastoderma, com'essa ha fatto credere d'altra parte al distacco di cellule periferiche del blastoderma, sopratutto se si pensa ai varii aspetti che si hanno in ciascuna divisione nucleare per la legge di Ziegler (v. p. 41), mentre che dalle osservazioni di Ziegler e dalle mie risulta chiaro che, che nelle uova di *Labrax*, non vi è nè distacco nè aggiunta di cellule periferiche, ma semplicemente una cessazione di formazione di cellule attorno ai nuclei figli provenienti dalle divisioni dei nuclei della penultima generazione di cellule periferiche [1]. Credo d' aver descritto il processo a sufficenza e discussene abbastanza le cause probabili. Un' altra dimostrazione che le cose stieno come io asserisco si ha dal fatto che il blastodisco, quando si forma la prima corona di nuclei con i relativi territorii

[1]) Si ricordi che l'ultima divisione di cellule periferiche è in senso tangenziale.

protoplasmatici, non aumenta nè diminuisce di diametro, come dovrebbe indiscutibilmente avvenire se vi fosse aggiunta o distacco di cellule periferiche [1]).

Il blastodisco, che aumenta in superficie fino alla fine della segmentazione, cioè fino all' epoca della formazione del sincizio, come ho potuto constatare misurandolo a brevi intervalli su uno stesso uovo, rimane ora pressochè immutato e ciò si spiega col fatto che, interrotta la continuità delle cellule periferiche col protoplasma corticale, che ora è divenuto sincizio, non vi è più afflusso di sostanza nel blastodisco. Ben presto però il blastoderma comincia di nuovo e più rapidamente ad estendersi per il ben noto processo di abbassamento e di assottigliamento centrale, che mette capo alla formazione dell'anello embrionale. Come s'interrompa la continuità delle cellule periferiche del blastoderma col sincizio è stato benissimo esposto nel classico lavoro di Agassiz e Whitman, a cui rimando.

Le mie osservazioni e considerazioni non mi permettono naturalmente di conchiudere che nelle uova di *Belone* non accada come vuole il Sobotta, il quale dice di aver seguito il processo sulle uova viventi e di essersi assicurato mediante fotografie della reale diminuzione di diametro del blastoderma dopo la formazione delle prime corone di nuclei perilecitici.

Ma devo confessare che non sono ancora convinto del fatto, il quale oltre che trovarsi in disaccordo con quello che Ziegler ed io abbiamo veduto nelle uova di *Labrax*, non mi pare possa ammettersi senz' altro, sia perchè non si vede per qual ragione cellule appena formatesi dovrebbero disfarsi, e sia perchè il Sobotta non tiene nessun conto dei rapporti del blastodisco con lo strato corticale, nei quali mi pare d'aver dimostrato che stia la chiave del problema. Dato il processo come si svolge nelle uova del *Labrax*, la formazione del sincizio è una diretta e necessaria continuazione della segmentazione, laddove il

[1]) Per vero tanto Agassiz e Whitman, quanto il Wilson e lo Ziegler parlano di una corona di cellule marginali, che si schiacciano e perdono i contorni, epperò, potrebbe sembrare esservi discrepanza tra le descrizioni loro e la mia; se non che la diversità è più di parole che di fatti e dipende da ciò che io non ritengo le cellule marginali, fino al completamento della segmentazione continue col protoplasma corticale, equivalenti alle cellule blastodermiche.

Questo modo di vedere, mi pare, del resto, una necessaria conseguenza della descrizione di Agassiz e Whitman, la quale è, come ho detto, perfettamente esatta.

processo descritto dal Sobotta richiederebbe una spiegazione nuova. — Anche io conosco le uova di *Belone* e posseggo molti preparati di tutte le fasi di formazione del sincizio e da questi sarei tentato di conchiudere che anche qui le cose stieno come nelle uova di *Labrax*; ma confesso che finora non ho potuto seguire il processo su uno stesso uovo vivente, e ammetto che i preparati possano ingannare in questo caso. D'altra parte, poichè il processo nel *Belone* è molto lento, non è punto agevole seguirlo tutto continuamente sullo stesso uovo (il processo di formazione del sincizio dura oltre 24 ore, secondo Sobotta), e come ho detto è molto facile scambiare le colline protoplasmatiche intorno ai nuclei per vere e proprie cellule in via di fusione; non vi è mezzo di essere assolutamente certi della vera natura del fenomeno, se non si sono seguite almeno due successive divisioni nucleari, senza interrompere l' osservazione.

Mi pare dunque che nuove osservazioni non sarebbero fuori posto [1]).

Quanto alla formazione del sincizio perilecitico in talune uova, oltre che alla periferia del blastodisco, anche sotto di questo, non posseggo alcuna osservazione personale, ma essa non è punto in contraddizione con i fatti veduti e le idee sostenute finora; anzi, data la struttura propria delle uova in cui tale formazione è stata descritta (uova di Salmoni, di Aringa, di *Carassius*) essa ne viene come natural conseguenza, appunto per i rapporti tra il blastodisco e il protoplasma sparso nel resto dell'uovo. Infatti, in queste uova a vitello non omogeneo, il protoplasma non occupa soltanto uno strato corticale, ma forma una specie di reticolato attraverso tutta la massa del vitello, che è fatto di vescicole o corpuscoli separati — e il disco polare non si forma soltanto per afflusso di protoplasma periferico ma anche di protoplasma intralecitico. L' afflusso del protoplasma continua poi, nonchè alla periferia, anche sotto al germe, cosicchè questo è in continuità col protoplasma alla periferia e alla base. Il rapporto di continuità che la base del blastoderma conserva col protoplasma intralecitico dà ragione della formazione del sincizio sottoblastodermico, così come

[1]) Il Sobotta, cui verbalmente ho comunicate le mie obiezioni, mi assicura non avere alcun dubbio sulla esattezza della sua descrizione. La nota scrupolosità dello sperimentato osservatore rende certo poco probabile che egli sia caduto in errore, purtuttavia io esito ancora ad ammettere che nelle uova del *Belone* la formazione del sincizio accada per fusione di cellule, per un processo cioè considerevolmente diverso da quello che ha luogo in quelle di *Labrax*.

il rapporto di continuità che il blastoderma conserva col protoplasma corticale spiega la formazione della parte periblastodermica del sincizio.

Mi associo dunque completamente a quel che dice il Berent, sul vario modo di formarsi del blastodisco nei Teleostei, ma non posso ammettere con lui la segmentazione secondaria del sincizio.

S' intende che il processo, secondo il mio modo di vedere, dovrebbe anche qui essere lo stesso e che non vorrei ammettere a priori nè la caduta dal blastoderma di cellule che vadano poi a disfarsi sul fondo della cavità subgerminale nè lo staccarsi dal sincizio di cellule che vadano ad attaccarsi al fondo del blastoderma. — In mancanza però di osservazioni dirette non oso pronunziarmi; i ragionamenti apparentemente più giusti possono d' un colpo essere rovesciati da un fatto bene assodato.

Da tutto quel che precede si dovrebbe conchiudere, secondo il mio modo di vedere, che la costituzione delle uova dei Teleostei non è precisamente, come la vuole il Sobotta. Anzi che dire con lui che l'uovo si compone di due parti perfettamente distinte, il disco polare e il vitello con uno strato di protoplasma corticale, ritengo sia molto più esatto considerare il disco e il protoplasma corticale come una cosa sola ben distinta dal vitello, che altro non è se non riserva di sostanze nutritive; così cadrebbe anche la ragione della distinzione fatta tra le uova dei Teleostei e le altre uova meroblastiche dei vertebrati. [1])

II. I nuclei del sincizio.

Per il modo come si originano, i nuclei del sincizio, nelle uova di *Labrax*, di *Belone*, di *Exocoetus*, e, si può dire, credo, senza tema di errore, in quelle della maggior parte delle specie di pesci ossei, formano dunque, a segmentazione finita, varie corone concentriche al blastoderma e situate tutte esternamente a questo. Sotto al blastoderma si trova soltanto un sottilissimo strato di protoplasma omogeneo, senza nuclei, che si continua, oltre il margine blastodermico, con quello del sincizio [2]) ed è do-

[1]) Molto giustamente dicevano dunque Agassiz e Whitman: *Blastodisc* and *periblast* are simply names for two portions of one and the same envelope, which invests the vitelline sphere (1, pag. 42).

[2]) Sobotta (anat. Anz. Bd. 12, p. 373) fa dire allo Ziegler che nel *Labrax* si formino i nuclei del sincizio anche dal fondo del blastodisco, cosa che non è, e che lo Ziegler non ha mai detta. Per le uova del *Belone* lo stesso fatto fu asserito dal Wenckebach e negato, con ragione, dal Sobotta.

vuto al fatto che i solchi verticali della segmentazione non interessano tutto lo spessore del disco.

Nelle uova, in cui, come or ora ho detto, la formazione del sincizio non accade soltanto intorno, ma anche sotto al blastoderma, il protoplasma sottoblastodermico contiene, pur esso, naturalmente, dei nuclei.

Ma è noto che, anche nel primo caso, a uno stadio di sviluppo più avanzato, si trovano sempre nuclei sotto al blastoderma; anzi, a poco a poco, tutti i nuclei del sincizio passano sotto al blastoderma e quando in questo sono già formati l' anello e lo scudo embrionali, un po' prima o un po' dopo secondo la specie, non rimane più traccia di sincizio intorno ad esso.

Per spiegare questo fatto non basta invocare il processo di estensione del blastoderma, prima perchè questo, come ho potuto constatare con numerose misure fatte su uova di *Labrax* e di *Belone*, non aumenta in superficie di una quantità eguale all'area del sincizio che gli sta intorno, poi perchè, quando il sincizio è tutto ricoperto, e anche prima, si trovano nuclei del sincizio sotto al centro del blastoderma medesimo.

E poi che è certo che quei nuclei (nelle uova di *Labrax*, di *Belone* e di *Exocoetus* per lo meno) non sono formati in sito all'epoca della formazione del sincizio e deve assolutamente escludersi che vi si formino dopo, poi che è facile assicurarsi che essi sono nuclei appartenenti al sincizio periblastodermico, nuclei cioè che erano fuori del blastoderma, è indiscutibile che se il sincizio fosse rimasto immobile e fosse stato passivamente ricoperto dal blastoderma, sarebbe rimasta sotto questo un' area priva di nuclei eguale a quella ricoperta dal blastoderma al principio della formazione del sincizio.

Non mi spiego pertanto come si possa ammettere che il sincizio sia tutto ricoperto passivamente, come vorrebbe, mi pare, il Virchow. Ma come dunque fanno i nuclei a pervenire sotto al blastoderma? Due modi si possono pensare, o una vera e propria migrazione attiva dei nuclei in senso centripeto rispetto al blastoderma, o uno spostamento di massa di tutto il sincizio, per il quale i nuclei sarebbero passivamente trasportati. Ed io credo che si debbano ammettere tutti e due questi modi.

Il Virchow, che più sistematicamente degli altri si è occupato del sincizio, specie sotto il punto di vista topografico, è pochissimo propenso ad ammettere una qualsiasi migrazione dei nuclei; anche il Samassa, nega questa migrazione. Si noti peraltro che nel caso studiato da lui (Salmoni) i nuclei si trovano già sotto

al blastoderma per formazione in sito, come s'è detto, e non vi è bisogno di spiegare altrimenti la loro presenza.

Io non voglio pronunziarmi recisamente per una migrazione attiva, ma mi pare che vi sieno varie ragioni che indurrebbero ad ammetterla e che non ve ne sia nessuna per doverla negare ad ogni costo.

E queste ragioni sono fornite alcune dalla diretta osservazione dei nuclei in parola, altre da varii casi in cui una migrazione attiva di nuclei esiste senz'alcun dubbio. Che i nuclei possano migrare all' interno di una cellula o di un tessuto è dimostrato da molti fatti; tra i quali voglio soltanto ricordare: 1º la migrazione della vescicola germinativa, che in molte uova (in quelle dei Teleostei per l'appunto) si porta dal centro alla periferia per la formazione dei fusi polari; 2º le migrazioni dei pronuclei dentro l'uovo; 3º le migrazioni dei nuclei di molte cellule vegetali nei punti di attività formativa (inspessimenti della membrana cellulare, p. es.).

Che poi nel nostro caso speciale i nuclei si spostino nel sincizio mi sembra doversi argomentare da varii fatti. E prima di tutto dalle forme dei nuclei; i nuclei del sincizio, quando appunto cominciano a passar sotto al blastoderma, già spesso mostrano forme irregolari con prolungamenti in vario senso, le quali poi si accentueranno sempre maggiormente, come vedremo in appresso, e sono in parte espressione di movimenti ameboidi. Data l'esistenza di questi movimenti, uno spostamento dei nuclei ne viene quasi come conseguenza necessaria, giacchè è più probabile e verosimile che taluni movimenti predominino, anzi che tutti i movimenti si compensino per modo da non avere nessun effetto locomotorio.

Un altro fatto, che parla a favore dello spostamento attivo dei nuclei, è il loro diverso aggruppamento. Per il modo come si formano, i nuclei hanno dapprincipio una disposizione molto regolare, tale che si direbbero nuclei d' un epitelio di cellule eguali e isomorfe; ma poi vediamo, questa regolarità scomparire a poco a poco, e, se bene il limite esterno del sincizio si conservi sempre presso che concentrico al blastoderma, pure, entro il sincizio, i nuclei formano aggruppamenti varii, talora perfino toccandosi, di due, tre e più insieme; e questi aggruppamenti sono frequentissimi appunto quando il blastoderma comincia ad abbassarsi e il sincizio va passandovi sotto.

Più apparente ancora di questi aggruppamenti parziali è la generale disposizione topografica dei nuclei nel sincizio durante

tutto il periodo dell' abbassamento del blastoderma e della formazione dell'anello e dello scudo embrionali.

Prendiamo in esame un preparato di quest'ultimo stadio di un uovo di *Belone* (figure 7 e 8).

Per la disposizione dei nuclei il sincizio si mostra distinto in tre parti: una estrablastodermica, una sottoblastodermica e una, che possiamo chiamare marginale (e che corrisponde al *Randsyncytium* di Virchow). Quest'ultima forma un cerchio intorno al margine del blastoderma ed è ricoperta soltanto in parte dallo strato epidermico superficiale, il quale, come ho già detto altrove, [1]) precede un poco i tessuti sottostanti nel ricoprimento del vitello e forma il così detto lembo marginale (*Randsaum*), che a piccolo ingrandimento, per la sua grande sottigliezza, può passare inosservato.

Il sincizio marginale si fa notare a prima giunta, anche a piccolo ingrandimento, perchè in esso i nuclei sono molto più fittamente disposti che altrove. Nel sincizio estrablastodermico e in quello sottoblastodermico, invece, i nuclei sono più rari e, in quest'ultimo, hanno una distribuzione più o meno uniforme.

Una tale disposizione dei nuclei è molto evidente anche prima, quando comincia il fenomeno dell' abbassamento del blastoderma. La figura 6 rappresenta appunto il sincizio d' un uovo di *Belone* verso quell' epoca. Nel preparato da cui è stata tolta la figura, per un caso favorevole, il blastoderma si è interamente distaccato dal sincizio lasciandolo scoperto. Ciò permette di vedere che la parte sottoblastodermica del sincizio forma una leggera escavazione limitata da una sorta di cercine, che corrisponde al margine del blastoderma, e in prossimità di questo cercine si veggono i nuclei più affollati. Si riceve l' impressione come se i nuclei nel trasportarsi (attivamente o passivamente che sia) sotto al blastoderma, trovino in quella zona una maggiore resistenza, come una barriera, che li obblighi a rallentare il passo e a indugiarsi in quei pressi.

A quest'epoca i movimenti dei nuclei sinciziali non possono evidentemente dipendere, come in uno stadio posteriore, da quelli del blastoderma (Virchow, Corning). I nuclei si muovono ora in senso opposto a quello del blastoderma: mentre questo si estende centrifugamente, quelli si spostano centripetamente. E forse ciò basta a fornirci la ragione dell'ostacolo che i nuclei trovano nel passare sotto al margine del blastoderma, poichè è appunto

[1]) Nel mio lavoro sul foglietto epidermico superficiale.

quivi che questo è più intimamente a contatto col sincizio e ne deve contrariare meccanicamente il movimento.

La caratteristica disposizione dei nuclei può per altro essere anche l' espressione dello spostamento in massa del sincizio cui accennavo poc'anzi; anzi io credo che a questo spostamento debba attribuirsi la parte maggiore nel fenomeno.

Tale spostamento, sebbene trascurato da tutti gli autori, accade realmente ed è la continuazione di un processo sul quale ho insistito nella prima parte di questo studio, del continuo affluire, cioè, del protoplasma corticale (sinciziale) verso il polo germinativo. Quando il bastoderma, cessata la formazione del sincizio, si distacca nettamente dal protoplasma circostante (periblasto di Agassiz e Whitman), questo continua ad affluire, e per la cambiata condizione di cose, urtando contro il margine del blastoderma, passa poi sotto a questo. Ciò spiega la formazione del cercine marginale e la migrazione dei nuclei e il loro affollarsi intorno al margine blastodermico, anche senza che sia necessaria una migrazione attiva di essi.

Del resto poichè l' accrescimento del blastoderma in superficie è insufficiente a spiegare il passaggio del sincizio con tutti i suoi nuclei sotto di esso, a se non si ritiene dimostrata la migrazione attiva dei nuclei, non rimane altro modo di spiegare il fenomeno che lo spostamento in massa del sincizio ora cennato. E questo mi pare dimostrato dai varii fatti che qui appresso riferisco.

1 ° In alcuni preparati di blastodermi di *Belone*, come già ho detto a pag. 41, dopo cessata la formazione del sincizio, si veggono partire dal margine del blastoderma, tutt'intorno, un gran numero di strisce in direzione radiale, le quali attraversano tutta la larghezza del sincizio periblastodermico e vanno poi gradatamente scomparendo verso la periferia di quello. Le strisce sono in forma di triangoli isosceli allungatissimi col vertice rivolto verso il centro del blastoderma, e lungo esse si veggono disposti più o meno regolarmente i nuclei del sincizio (figura 5). Questo aspetto, debbo convenirne, non è sempre chiaramente visibile: talvolta anzi sembra mancare, ma è probabile che ciò dipenda dal modo come sono fissate le uova [1]).

[1]) Nelle uova conservate con acido osmico le strisce radianti sono per lo più evidentissime.

Ora io credo dover interpetrare queste strisce come l'espressione di correnti del protoplasma corticale (sinciziale), che si portano verso (sotto) il blastoderma.

2.º Come già ho detto altrove (loc. cit.), i blastodermi conservati con miscela di sublimato alcool ed acido acetico si lasciano distaccare facilmente e nettamente dal vitello insieme allo strato di protoplasma corticale o al sincizio, quando questo è formato (uova di *Labrax* di *Belone* , di *Exocoetus*, di *Motella* , di Pleuronettidi e molte altre uova pelagiche). Così, da che s'è formato l'accumulo di protoplasma al polo animale, fino a che nel blastoderma si mostrano l' anello e lo scudo embrionale (a uno stadio più o meno inoltrato secondo la specie), il blastoderma staccandosi dal vitello porta sempre intorno a sè una fascia di protoplasma più o meno larga. Ma da quello stadio in poi la corona protoplasmatica manca sempre, e la sua scomparsa coincide appunto col passaggio degli ultimi nuclei sotto al blastoderma.

Poichè l' accrescimento del blastoderma tra l'epoca in cui il sincizio comincia a passarvi sotto , e quella in cui vi è tutto passato , non è tale da permettergli di ricoprire tutta la corona sinciziale che lo circondava , deve necessariamente conchiudersi che quel protoplasma si sia trasportato, almeno in parte, attivamente sotto al blastoderma. Siccome d'altra parte la periferia del sincizio si conserva sempre concentrica al margine del blastoderma, deve supporsi che l'afflusso del protoplasma sinciziale avvenga radialmente verso un centro ideale che corrisponde al centro del blastoderma e uniformemente in tutte le direzioni. E questo modo di trasportarsi del protoplasma si accorda perfettamente con la presenza testè notata di strisce protoplasmatiche radianti in tutti i sensi dal margine del blastoderma alla periferia del sincizio.

3.º Ho detto poc' anzi che, a un certo stadio dello sviluppo del blastoderma, vi è sotto di esso una leggera escavazione della superficie del vitello ricoperta dal sincizio e che gli orli di questa escavazione sono alquanto inspessiti, in maniera da formare una sorta di cercine. Il margine del blastoderma raggiunge il limite esterno del cercine e in corrispondenza di questo il blastoderma aderisce più intimamente al sincizio che non nella regione della escavazione. Il cercine è dovuto ad un accumulo di protoplasma del sincizio, il quale comincia a formarsi quando, cessata la formazione del sincizio al margine del blastoderma , questo si separa nettamente dal protoplasma corticale, pur rimanendo con esso in intimo contatto. La formazione del cercine si spiega chiaramente con l' affluire continuo del protoplasma verso il polo blastoder-

mico. Dal momento che questo protoplasma non si continua più con le cellule marginali, esso tende a spingersi sotto queste, ma trova nel margine del blastoderma un ostacolo meccanico dovuto alla adesione che vi è lungo quella zona tra il sincizio e il blastoderma e molto probabilmente anche al fatto che il blastoderma, nell' accrescersi, contrasta il movimento del sincizio cercando di trascinarlo seco. Quando poi tutto il sincizio è finalmente divenuto sottoblastodermico, cessa il trasporto di materiale protoplasmatico e non si trova più traccia di cercine; il blastoderma, che si è sempre più disteso alla superficie della sfera vitellina, aderisce egualmente a tutta la superficie del sincizio il quale, da allora in poi lo segue nel processo di ricoprimento del rimanente vitello.

4.° Al continuo afflusso del protoplasma corrisponde un inspessimento graduale dello strato di protoplasma che si trova sotto al blastoderma, come dimostrano le sezioni perpendicolari al blastoderma di uova in stadii successivi. — Si confrontino p. es. le figure 25 e 41 nelle tav. XCI e XCIII del lavoro di Wilson, nonchè quelle date da Agassiz e Whitman; le une e le altre tanto più convincenti per la nessuna menzione in proposito fatta nel testo.

Ma se bene il protoplasma corticale passi così sotto al blastoderma, una buona parte se ne accumula nel cercine marginale, il quale poi si appiana e scompare del tutto, quando, finito l'afflusso di protoplasma, il sincizio viene trascinato dal blastoderma a ricoprire il vitello.

In base alle cose dette possiamo distinguere nella storia del sincizio perilecitico cinque periodi, i quali si succedono passando l'uno nell'altro senza transizioni brusche, ma presentano caratteri abbastanza salienti per essere individualizzati.

1.° periodo, che può chiamarsi di formazione, durante il quale il protoplasma del sincizio è in continuità con le cellule marginali del blastodisco.

2.° periodo, ossia periodo di proliferazione nucleare caratterizzato sopratutto dal rapido moltiplicarsi dei nuclei. Questo periodo va dal momento in cui si è interrotta la continuità col blastoderma a quello in cui cessano del tutto nel sincizio le radiazioni protoplasmatiche e le mitosi ; la sua fine corrisponde presso a poco alla formazione dell' anello e dello scudo embrionali.

In questo stadio s'inizia il fenomeno caratteristico del

3.° periodo, ossia dello spostamento del sincizio e del suo passaggio sotto al blastoderma. Questa fase è di breve durata; quando tutto il sincizio è ricoperto dal blastoderma comincia il

4.° periodo che può dirsi di accrescimento, durante il quale il sincizio su tutta la sua superficie aderisce intimamente al blastoderma (massimamente sempre al margine) ed insieme a questo, avvolge man mano tutto il vitello raggiungendo il suo massimo sviluppo in superficie. Compiuta l'involuzione del vitello, il sincizio entra nella sua

5.a fase, che può chiamarsi del periodo regressivo, che finisce con la fine del sincizio stesso, il quale, riducendosi di pari passo col vitello, viene riassorbito completamente poco dopo il completo esaurimento di questo [1]).

Oramai non mi pare più lecito alcun dubbio sopra il significato fisiologico e morfologico del sincizio e credo perfino superfluo dire che io mi associo interamente ai più recenti autori nel ritenere il sincizio un organo embrionale transitorio che non piglia mai nessuna parte alla formazione dei tessuti dell'embrione e serve all'assorbimento del vitello mediante un processo di digestione non ancora noto nei suoi particolari. Le osservazioni contradittorie del Lwoff, il quale fa derivare dal sincizio l'entoderma e parte del mesoderma, non mi pare meritino nessun credito, come molte altre cose asserite nel suo lavoro.

Vediamo ora come si comportino i nuclei in questi diversi periodi.

1.° periodo: Durante la formazione del sincizio, come ho detto e come è già noto da molto tempo, i nuclei si dividono per mitosi. Mitosi a fusi diretti radialmente rispetto al blastoderma si seguono a brevi intervalli dando origine a varie corone di nuclei disposte concentricamente al blastoderma, le quali variano in numero secondo le specie (nel *Belone* ne ho contate da dodici a quindici, nel *Labrax*, soltanto nove). Si formano anche mitosi in altre direzioni, ma in numero minore e, per solito, nei punti più prossimi al blastoderma.

[1]) Il 1.° 2.° e 3.° periodo rientrerebbero nella *Frühperiode*, gli altri due nello stato completo (*fertiges Zustand*), distinti dal Virchow nelle uova dei Salmonidi. Questi periodi del resto corrispondono a stadii alquanto diversi del blastoderma e dell'embrione, nelle diverse specie; grossolanamente credo corrispondano anche ai 5 periodi indicati dal Virchow nel sincizio dei Selaci.

Le mitosi sono sincrone o quasi nel sincizio (s'incontrano perfino 4 o 5 corone tutte di fusi, di diastri ecc.) e, al principio, anche, con quelle delle cellule marginali del blastoderma.

Spesso i nuclei hanno una spiccata disposizione quinconciale, la quale è conseguenza dell' alternarsi di divisioni in direzione radiale con altre paratangenziali (rispetto al contorno del blastoderma). Le radiazioni polari sono accentuatissime e dànno al sincizio un aspetto caratteristico. Esse persistono dopo la ricostituzione dei nuclei figli.

E per vero non può parlarsi a questo stadio di nuclei in tipico stadio di riposo. I nuclei che possono dirsi in riposo, cioè quelli che, dopo la ricostituzione, hanno raggiunto il massimo volume, mancano sempre di nucleoli; essi hanno membrana e scarsa cromatina disposta in reticolo rado; ma spesso sono un poco stirati verso due punti di solito diametralmente opposti, in prossimità dei quali convergono le radiazioni protoplasmatiche. Si noti che finchè dura nel blastoderma la fase di sviluppo cui più comunemente si dà il nome di segmentazione, fase, che coincide presso a poco col periodo di formazione del sincizio, anche nelle cellule blastodermiche i nuclei presentano i medesimi aspetti di quelli del sincizio.

L'attività proliferativa è grandissima e i periodi di riposo sono brevi, sono perciò frequenti i preparati con nuclei in divisione, contrariamente a quel che accade in principio della segmentazione.

Il primo periodo del sincizio può dirsi chiuso col distaccarsi nettamente del blastoderma e col principiar della migrazione del sincizio sotto ad esso.

Il 2.º periodo è, per quel che riguarda i rapporti del protoplasma, nettamente distinto dal primo: il protoplasma del sincizio non si continua più con quello delle cellule blastodermiche marginali, ma comincia a passare sotto ad esse, dando principio alla formazione del cercine marginale. Ma se si considerano soltanto i nuclei, il passaggio tra le due fasi appare graduale. Il sincronismo delle mitosi va man mano cessando, e s' incontrano poi soltanto alcune regioni più o meno estese del sincizio, in cui predominano le mitosi, come accade in quasi tutti i tessuti in attiva proliferazione nucleare. Le forme nucleari vanno diventando così varie, che, quando questa fase è nel suo punto culminante, l' aspetto del sincizio è notevolmente diverso in punti diversi.

Per fissare meglio le idee credo utile procedere alla descrizione un poco particolareggiata di un preparato tolto da un uovo di *Belone* a questo periodo di sviluppo.

Il blastoderma ha contorno approssimativamente circolare, leggermente sinuoso per ineguale sviluppo delle cellule dello strato epidermico superficiale, che costituisce il lembo marginale.

Esso ha circa 1 mm. di diametro; alla periferia si contano un 150 cellule; la larghezza del sincizio è di mm. 0,33-0,34. Già con un debole ingrandimento (3. A. Zeiss), si vede che i nuclei del sincizio sono disposti alquanto irregolarmente, più stivati nei pressi del blastoderma, e che presentano diversità notevoli di colorazione e di forma. Si possono a prima giunta distinguere, per l'aspetto dei nuclei, quattro segmenti; uno di nuclei vescicolari in riposo (fig. 11); da ciascun lato di questo uno di mitosi, (fig. 9); un quarto, che occupa circa 1/3 dell' intera superficie, con nuclei omogenei e forme nucleari irregolari, (fig. 10). In ciascuno di questi segmenti, che interessano tutta la larghezza del sincizio, i nuclei sono disposti più o meno regolarmente in zone concentriche al blastoderma e le forme e l'aggruppamento di essi variano andando dalla periferia del sincizio verso il blastoderma.

Analizziamo ora uno per uno questi segmenti.

Nel 1.° troviamo, verso la periferia, nuclei piuttosto grossi che indico con *a*, rotondeggianti (diametro da 12-16 μ), con membrana nucleare ben delineata e scarso reticolo cromatinico, i cui filamenti si distinguono nettamente, anche a mediocre ingrandimento, sul fondo chiaro del nucleo (fig. 12 *a*). Questi nuclei hanno l'aspetto di nuclei in riposo, ma, nella gran maggioranza di essi, non si vede nessun corpo che meriti il nome di nucleolo. Essi sono accompagnati da due radiazioni protoplasmatiche, centrate verso due punti diametralmente opposti esterni al nucleo. La colorazione non permette di distinguere la presenza di centrosomi, che peraltro, a giudicarne dai rari casi in cui mi è riescito vederli, debbono essere molto piccoli; spesso intorno al punto che questi dovrebbero occupare, vi è un alone chiaro, talora molto esteso, in cui non si veggono continuarsi le radiazioni. Questi aloni, come ho potuto convincermene confrontando molti preparati, sono certamente un prodotto artificiale; deve invece ritenersi come fatto normale l' incontrarsi di tutte le radiazioni nel punto centrale, come è ora ammesso nel grandissimo numero dei casi da quasi tutti gli autori. L'aspetto delle radiazioni ora notato è poi sempre identico in tutti i casi in cui esse accompagnano i nuclei nel sincizio; naturalmente esse sono più o meno visibili secondo che nella preparazione è più o meno colorato il protoplasma; nei preparati con esclusiva colorazione nucleare, montati in balsamo, riesce

difficilissimo o anche impossibile constatarne la presenza; ma se la tinta è favorevole, in tutti i blastodermi conservati con la miscela di sublimato alcool e acido acetico, le radiazioni sono spiccatissime e si estendono per un lungo tratto in torno (esse sono, naturalmente anche più accentuate nei preparati conservati in glicerina).

Andando dalla periferia del sincizio verso il blastoderma, si trovano nuclei simili nell' aspetto ai precedenti, ma più piccoli e più vicini tra loro, i quali, nei pressi del blastoderma, sono riuniti spesso a coppie o a gruppetti di 3, 4 o più (a_1 fig.11 e 12) Talvolta i nuclei di un gruppo sono anche in piani diversi (fig. 12, *d*). Finalmente sotto al margine del blastoderma troviamo nuclei come gli a_2, più grossi, di forma irregolare, ma sempre simili nell'aspetto agli *a* e agli a_1.

Da una parte e dall' altra del segmento 1, troviamo, come ho detto, un segmento in cui sono tutti nuclei in mitosi (fig. 9). Alla periferia si veggono un pajo di zone occupate da diastri; internamente a queste sono fasi di metacinesi con migrazione più o meno avanzata dei cromosomi verso i poli, e poi, verso il blastoderma, fusi con piastre nucleari e finalmente piastre in formazione, spiremi ecc. Nella regione prossima al blastoderma abbondano inoltre le mitosi multipolari. Evidentemente in questo segmento l' attività proliferativa dei nuclei è cominciata verso la periferia (dove troviamo le fasi avanzate e si è andata propagando centripetamente.

Fra il segmento 1 e i due adiacenti con mitosi non vi è naturalmente un confine netto; ma si trovano, fra l' uno e gli altri, forme nucleari di passaggio. Verso i lati del primo troviamo forme più o meno spiccate di spiremi ecc. così che può conchiudersi che l' attività proliferativa dei nuclei si è iniziata da una parte e dall' altra del segmento a nuclei in riposo e si è andata propagando concentricamente al blastoderma.

I due segmenti con mitosi passano poi dalla parte opposta nel 4.º segmento che occupa il rimanente terzo dell' area sinciziale.

In questo segmento (fig. 10) vediamo alla periferia 3 a 4 corone concentriche di nuclei con disposizione alquanto regolare (quinconciale). I nuclei (*b*, fig. 10) sono rotondeggianti ma un poco minori degli *a*, dai quali si distinguono sopratutto per la colorazione diffusa, per la membrana meno accentuata; osservando con obbiettivo ad immersione si vede che il reticolo cromatinico di questi nuclei è fittissimo e uniforme, e i filamenti sono esili e

di calibro presso che eguale; ciò che dà ragione dell'aspetto omogeneo che presentano i nuclei a debole ingrandimento.

Anche qui troviamo la doppia radiazione che accompagna ciascun nucleo, come nei nuclei *a*.

Accostandosi al blastoderma, ci incontriamo in nuclei simili nell' aspetto agli esterni, ma più vicini , a gruppi, in file, e poi nuclei irregolari, allungati, triangolari quadrangolari ecc. sempre simili ai primi per colorazione e per struttura.

La forma di questi varia moltissimo; nella fig. 16 sono rappresentati alcuni tra i più caratteristici.

Occupiamoci ora dei rapporti tra le varie maniere di nuclei ora menzionate.

Se si parte da un punto della periferia del 1.º segmento e si va in un senso o nell'altro si vedranno succedersi in serie presso che ininterrotta, nuclei in riposo (nuclei *a*), spiremi, piastre equatoriali, diastri , coppie di nuclei figli in ricostituzione e nuclei giovani (nuclei *b*,). Fra gli uni e gli altri stadii nucleari si trovano tutte le forme di passaggio. Si può dire, in altre parole, che l'attività proliferitiva, iniziatasi in un punto della periferia del sincizio, si propaga in direzioni opposte, dando per risultato, nel punto diametralmente opposto, nuclei di una generazione successiva. D'altra parte l'evoluzione dei nuclei, come già ho notato parlando dei segmenti a mitosi , procede dal centro alla periferia , così che in generale su uno stesso raggio si trovano stadii più precoci presso al blastoderma e più avanzati verso la periferia.

Così per es. nel segmento 1 i nuclei diventano più voluminosi verso il lembo libero del sincizio e così pure nel segmento 4, mentre nei segmenti 2, 3 (mitosi) si hanno le fasi iniziali presso al blastoderma, le finali alla periferia.

Resta ora a renderci conto dei gruppi di nuclei, delle forme irregolari notate tanto nel segmento 3 quanto nel 4 e delle mitosi multipolari.

Parecchie delle coppie di nuclei e delle catene farebbero a prima giunta pensare a una divisione amitotica , ma oltre che non si trovano mai nuclei strozzati a quest' epoca, contro la possibilità di un' amitosi parlerebbe anche la presenza costante della doppia radiazione protoplasmatica in rapporto con ciascun nucleo. Inoltre , se si osservano i nuclei più grossi e per lo più irregolari che si trovano in prossimità del blastoderma o a dirittura sotto a questo (a_2, b_2), e più abbondanti nel segmento 4, si vedrà che essi sono sempre accompagati da un certo numero di radiazioni protoplasmatiche situate in varii punti della

periferia nel nucleo, e talora in diversi piani così da essere talora sottoposte, talora sovrapposte ai nuclei medesimi. Sembra perciò, trattarsi piuttosto di fusioni tra nuclei dello stesso segmento. Si trovano infatti numerose forme di passaggio tra i nuclei aggruppati, più o meno a contatto e questi nuclei grossi, di forme varie, contornati da più radiazioni, i quali sono, secondo me, niente altro che i nuclei giganti degli autori (fig. 13 e 14). Dalle figure 15 e 16 si può vedere come, supponendo fusi i nuclei di certi gruppi, si verrebbe ad avere un nucleo composto simile a quelli che s' incontrano realmente. Viceversa poi, parecchi dei nuclei composti si possono facilmente decomporre nei loro costituenti.

Ma se pure un esame accurato non mi avesse pienamente convinto del fatto, a togliere ogni dubbio mi si offrì la fortunata occasione di potere osservare due volte la fusione in atto su un uovo vivente di *Labrax*, dove vidi sotto ai miei occhi due nuclei vescicolari allo stato di riposo e perfettamente distinti, portarsi l'uno contro l' altro, venire a contatto e rapidamente poi fondersi in uno.

Sebbene non abbia ripetuto poi l'osservazione, nè abbia potuto verificarla sulle uova di *Belone* o di altra specie, non mi pare possa dubitarsi essere detta fusione un fenomeno normale e costante che ci spiega, del resto in modo semplice le cose vedute nei preparati.

Ed è con questo fenomeno di avvicinamento e di fusione dei nuclei del sincizio che io credo si debbano spiegare le mitosi multipolari.

Queste sono state descritte, specialmente nel sincizio delle uova di trota da Henneguy e anche io le ho incontrate in gran numero nelle uova di *Belone* e di *Exocoetus*, così che non è a dubitare che esse sieno un fatto costante nelle uova dei pesci ossei.

Non mi dilungo nella descrizione delle mitosi multiple e molto meno sulla estesa bibliografia che vi si riferisce, trovando inutile ripetere qui quello che è stato detto da Hennegny e, più recentemente da His. Mi occupo di esse soltanto in rapporto ai così detti nuclei giganti.

His mette in diretto rapporto le mitosi multiple, osservate da lui nel sincizio dei Selaci, con la formazione dei nuclei giganti che quivi pure s'incontrano, facendo derivare questi da divisioni multipolari iniziatesi e non giunte a termine, così che gli elementi dei nuclei figli, che si stavano formando, rimangono insieme a formare un nucleo gigante.

Poichè non è dubbio che il sincizio e i suoi nuclei nei Selaci e nei Teleostei sieno formazioni analoghe [1]) e sì fisiologicamente che istologicamente molto simili, come dimostra il perfetto parallelismo dei fatti notati da His e di quelli veduti da me, credo mi sia lecito di discutere le affermazioni di His sulla scorta delle mie ricerche, se bene io non abbia personalmente studiato il sincizio nei Selaci.

Varie obiezioni mi pare che si presentino molto naturalmente alla interpetrazione di His. Se si vuole che dalla divisione di un sol nucleo ne possa derivare uno molto più grosso, si deve pur ammettere che qualche altra sostanza entri a far parte del nuovo nucleo: e se noi vogliamo immaginare che il perimetro del nucleo gigante, che si va formando, sia rappresentato da quello della figura mitotica multipolare, saremo costretti il più delle volte ad includere nel nuovo nucleo una spesso non piccola porzione di protoplasma. Anche se ciò non fosse poco verosimile, il nuovo nucleo dovrebbe sempre essere più povero di cromatina rispetto al suo volume del nucleo che gli ha dato origine, e ciò non è mai il caso nei miei preparati, nè appare dalle figure nè dalla descrizione di His.

È inoltre legge quasi generale che una data specie di nuclei abbia un determinato numero di nucleoli e poi che i nuclei ordinarii nel sincizio nei Teleostei e, a giudicarne da alcune figure di His, anche nei Selaci, hanno due soli nucleoli, non si capisce come poi i nuclei giganti, i quali deriverebbero da un sol nucleo normale, farebbero ad averne un numero maggiore [2]).

Ma un'altra e forse anche più grave difficoltà s'incontra; nelle mitosi multipolari, se non i centrosomi, sono certamente visibili le radiazioni polari, e His stesso le figura; ma prima di tutto l' A. non ci dice come da un sol nucleo che si metta in mitosi possa originarsi un numero di radiazioni polari, superiore a due e tace poi anche della sorte di queste radiazioni, le quali sparireb-

[1]) Credo che il Rückert sia rimasto solo ad ammettere ancora origine dei nuclei sinciziali da spermanuclei soprannumeri.

[2]) His veramente non è condotto a sollevarsi questa obiezione poi che fa derivare i nucleoli da accumuli di bastoncelli di cromatiua (Anhaüufung von Chromatinstäbchen); ciò equivale a dire che la sostanza dei nucleoli e la cromatina, in questo caso almeno, sarebbero la stessa cosa; ora per i Teleostei i nucleoli di questi nuclei non fanno eccezione alla regola generale e reagiscono diversamente dalla cromatina con varie sostanze coloranti, e non mi pare probabile che sia diversamente per i Selaci; per tanto io mi permetto di dubitare del modo di formazione descritta dall'autore.

bero non si sa quando, come, nè perchè nel ricostituirsi del nucleo gigante, laddove nelle normali mitosi dei nuclei del sincizio, seguite da normale ricostituzione dei nuclei figli, questi sono sempre accompagnati dalle radiazioni (una dapprincipio, che poi, deve supporsi, si sdoppia).

E finalmente non si capisce perchè, se le condizioni di « nu- « trizione inconsuetamente favorevoli in cui si trovano i nuclei « del sincizio » debbano condurre a mitosi multiple (e questa pure mi pare un'affermazione che richiederebbe di essere dimostrata), e quindi alla formazione dei nuclei giganti, non si capisce, dico, perchè al tempo stesso e a pochissima distanza (nei miei preparati almeno è così) si formerebbero pure molte mitosi a decorso regolare e con felicissimo esito, in tutto e per tutto concordanti con lo schema solito, quando punto di partenza sarebbero gli stessi nuclei.

Mi pare che, invece, tutto si spieghi molto semplicemente quando si ammetta che i nuclei giganti provengono dalla fusione di due o più nuclei, la quale ho dimostrato che avviene.

Ho detto prima, che nel sincizio in formazione si trovano tutte le fasi della mitosi e che le forme ordinariamente indicate come di nuclei in riposo sono rappresentate da nuclei completamente ricostituiti, con forma vescicolare, reticolo di cromatina debolmente tingibile e membrana, ma senza nucleoli, e che questi nuclei sono costantemente accompagnati da due radiazioni protoplasmatiche, che per solito occupano una posizione diametralmente opposta rispetto al nucleo, le quali, è quasi superfluo notarlo, sono le stesse che occupano i poli della figura mitotica, e non spariscono mai durante questo periodo di grande attività proliferativa.

Ora, come dissi, accade che nuclei in questo stadio si fondano formando nuclei più grossi, nei quali or più or meno evidentemente si riconosce dalla forma l'origine ma intorno ai quali si trovano sempre un certo numero di radiazioni protoplasmatiche.

Queste radiazioni talora sono più, talora meno accentuate, ma un attento esame, specialmente se il preparato è stato tinto opportunamente (fucsina acida, ematossilina e ferro Heidenhain con incompleta estrazione ecc.), ne rivela immancabilmente e con tutta certezza la presenza. Non sempre esse sono in un stesso piano; poi che nei complessi nucleari e nei nuclei giganti, i singoli nuclei e rispettivamente le varie parti del nucleo sono

a diverso livello; per contarle tutte bisogna ricercare con una certa attenzione alzando ed abbassando il tubo del microscopio.

Le fig. 13, 15, 16 rappresentano complessi nucleari e nuclei composti o giganti che si voglian dire, con le radiazioni che li accompagnano.

Per lo più queste sono in numero pari e spesso riesce di dire con sicurezza quali sono le coppie che appartenevano ai singoli nuclei, ma talvolta ne ho anche trovate in numero dispari, ciò che parrebbe indicare che due centri possano fondersi o avvicinarsi talmente che si abbia l'aspetto di un'unica radiazione.

Or io credo che le mitosi multiple con tutte le possibili combinazioni (per il piccolo spessore del sincizio si hanno per lo più figure in superficie o figure solide con un asse molto minore degli altri), sieno mitosi più o meno sincrone dei complessi di nuclei o dei nuclei giganti. Così abbiamo il gran vantaggio di poterci spiegar la presenza dei molti poli, che finora era un mistero, in un modo più semplice e meno ipotetico di quelli proposti dall' Henneguy (l. c.) [1]).

Intorno alle cause che determinano l'avvicinamento e la fusione di due o più nuclei nel sincizio non oso pronunziarmi con assoluta sicurezza.

Anche in questo caso si affaccia la questione della migrazione dei nuclei e anche qui, se non si vuole ammettere un movimento proprio dei nuclei, si può spiegare l'avvicinarsi di questi con il loro spostamento passivo, dovuto all'afflusso del protoplasma corticale verso il blastoderma.

Si è veduto come questo movimento determini un accumularsi dei nuclei in prossimità e sotto ai margini del blastoderma (a p. 49). A questo fatto si aggiunge l'altro delle continue divisioni nucleari, le quali determinandosi, come ho detto, in varie direzioni, sopratutto nei pressi del blastoderma, contribuiscono spesso allo avvicinamento dei nuclei e fanno cambiare continuamente la po-

[1]) Le mitosi multipolari osservate in cellule di varii tessuti e anche in cellule del blastoderma (per le quali ultime io posso pienamente confermare le osservazioni di Henneguy), non formano, secondo me, ecccezione; esse debbono forse sempre riferirsi a mitosi di nuclei composti. Tanto più mi pare che ciò si debba ammettere in quanto sono state descritte mitosi bipolari multiple, le quali si compiono una accanto all'altra dentro una cellula senza dare origine a nuclei giganti, come per esempio nella spermatogenesi dell'Helix, dove Godlewski ha veduto così formarsi fino a 16 nuclei per divisioni di un nucleo e contemporanee mitosi dei nuclei figli di tre generazioni successive.

Anche io nelle cellule del blastoderma dei pesci ossei ho trovato talvolta due o tre nuclei, e due o tre mitosi del tutto indipendenti.

sizione relativa di essi. Così dovrà accadere talvolta, e di fatti accade, che due o più nuclei si trovino eventualmente a contatto e forse per questo solo fatto occasionalmente si fondano.

Non credo invero che questo fenomeno della fusione abbia un significato speciale e sono piuttosto inclinato a considerarlo come un fatto puramente accidentale dovuto all'incontro fortuito dei nuclei, come un prodotto necessario dei due fattori della topografia nucleare del 2° periodo: la divisione dei nuclei e lo spostamento in massa del sincizio.

Facilmente da quel che ho detto si intende come l'incontro e la consecutiva fusione di due o più nuclei possa accadere in tutti gli stadii dei nuclei medesimi.

Perciò vediamo, nei diversi segmenti del preparato poc' anzi descritto, alle forme, nucleari che si trovano alla periferia, corrispondere, verso il blastoderma, gruppi e complessi nucleari dovuti all' avvicinarsi e al fondersi delle prime.

Così le mitosi multipolari potrebbero derivare sia da nuclei composti, dovuti alla fusione di nuclei in riposo, sia anche dal venire a contatto di due o più mitosi, che così interferirebbero reciprocamente.

Non è facile dire in ogni singolo caso quale dei due modi si debba ammettere come causa della mitosi multipla.

L'esito delle mitosi multipolari, credo possa essere molto vario, conducendo ora alla risoluzione nei singoli nuclei componenti ora a una ripartizione ineguale ed irregolare della cromatina, ora finalmente ad una incompleta ricostituzione per la quale il processo non giunge a termine. In quest' ultimo caso i singoli componenti nucleari, rimanendo insieme, potrebbero dar luogo di nuovo alla formazione di un nucleo gigante e questo avrebbe così, sebbene secondariamente, l'origine voluta da His.

Un altro fattore, che certo ha una notevole importanza nella genesi delle forme nucleari di questo periodo è l'indebolimento graduale della facoltà dei nuclei del sincizio di dividersi mitoticamente.

Certo è che dalla fine del 2° periodo in poi non si veggono più mai figure mitotiche nel sincizio; la cessazione di questo processo deve dunque avvenire verso la fine del periodo stesso.

Ed eccomi ricondotto al mio punto di partenza, al problema cui aveva rivolte le mie ricerche, e che purtroppo non sono riescito a risolvere in modo soddisfacente.

Oltre alle varie forme nucleari già notate, che si incontrano nel 2° periodo del sincizio, altre ve ne sono, delle quali non ho

ancora parlato e che non mi pare si possano in nessun modo riferire a quelle. Alcune di tali forme sono rappresentate dalle figure 18-22.

La fig. 21 ci mostra un nucleo vescicolare, più allungato in un senso e con due spiccate radiazioni polari. Il nucleo ha una evidente membrana, la quale sembra mancare in corrispondenza dei poli. La cromatina è scarsa e raccolta in pochi filamenti ai due poli del nucleo. Mi pare difficile interpetrare questo aspetto come una fase mitotica; per la posizione delle radiazioni e la condizione della membrana si dovrebbe trattare di una fase più o meno avanzata di spirema, e spirema certamente questa figura non è.

Nella fig. 20 vediamo un nucleo più grosso e più allungato del precedente, come quello accompagnato da due radiazioni polari. La membrana non si vede, la cromatina è disposta in massima parte in filamenti stirati tra i due poli. Anche in questo caso l' aspetto del nucleo non è riferibile ad alcuna fase di mitosi.

La fig. 19 rappresenta evidentemente due nuclei figli da poco separatisi, tra essi si veggono ancora dei filamenti di unione molto spiccati. Non mi sembra probabile, dato l' aspetto dei nuclei, la presenza in essi di una membrana ben definita, la disposizione della cromatina ecc., che si tratti della fase finale di una mitosi.

Le figure 18 e 19 poi, sono di nuclei a più di due radiazioni, polari, che si potrebbero dire mitosi multipolari se vi fossero in essi i caratteri della mitosi, ma che, per la disposizione della cromatina, sono simili uno (fig. 18) a quello della figura 21 e l'altro (fig. 22) a quello della fig. 20 ; in quello della fig. 18 è inoltre chiaramente visibile la membrana.

Oltre ai caratteri già menzionati si noti che in questi nuclei la colorazione che assume la cromatina è sempre molto meno intensa di quella che si ha nelle schiette mitosi.

In queste forme ora descritte e in altre simili , di cui taccio per brevità , troviamo alcuni caratteri proprii della divisione mitotica , quali le radiazioni polari , l' assenza di nucleoli, talora anche di membrana , ma poi manca il carattere principalissimo della divisione della cromatina in segmenti, della tipica disposizione di questi , e della loro intensa colorazione con i coloranti nucleari. Ma se la cromatina non assume gli aspetti proprii della mitosi, essa non rimane neppure indifferente , come pare sia nel caso della comune divisione diretta , di cui troviamo numerosi

esempii più tardi; ma tende invece a disporsi in filamenti e ad orientarsi in un certo modo rispetto ai poli.

Contro l'obiezione che l' aspetto dei detti nuclei possa dipendere dai liquidi fissatori o da cattiva colorazione sta il fatto che queste forme nucleari s' incontrano spesso negli stessi preparati insieme alle altre già descritte e, quel che più preme, a numerose mitosi perfettamente conservate e colorate.

Naturalmente è ben difficile desumere dai preparati quale sia il decorso di queste, che tutto c' induce a ritenere forme di divisione nucleare; le osservazioni sul vivo mi mancano e ignoro perfino se sieno possibili. Sebbene con riserva, sono inclinato a ritenerle come forme senili di mitosi; forme cioè che si producono quando nei nuclei del sincizio sta per cessare la facoltà di dividersi mitoticamente, e il processo, pur iniziandosi, non ha, se così posso esprimermi, l' energia di svolgersi completamente secondo il solito schema.

In quest' ordine d'idee le forme a più di due poli (fig. 18 e 22) si dovrebbero riferire, per quel che ho detto prima (p. 60 e 61) a processi senili di mitosi di nuclei composti.

Così considerate, queste forme rappresenterebbero per i nuclei del sincizio uno stadio transitorio tra la divisione mitotica dei primi due periodi e quella amitotica che si trova poi. Ma anche in questa ipotesi esse sono ben lungi dal rappresentare realmente una forma di passaggio dall'una all'altra maniera di divisione e così rimane ancora ignoto il perchè e il come del mutamento.

Nel 3° periodo troviamo sempre più abbondanti i nuclei sotto al blastoderma. I nuclei che sono ancora fuori si vanno raggruppando al margine del blastoderma; nella fig. 7 si vede alla periferia del sincizio, una corona di nuclei molto vicini tra loro, i quali rimangono per un pezzo separati dagli altri. Questa disposizione ho veduta su un solo preparato e non so dire se sia accidentale o se corrisponda a un dato stadio dello spostamento del sincizio.

Formatosi l'anello e lo scudo embrionale, il sincizio non passa tutt' intorno uniformemente sotto al blastoderma ma, ordinariamente, rimane più a lungo scoperta la porzione che corrisponde allo scudo embrionale. Le fig. 7 e 8 rappresentano pezzi di blastoderma in questo stadio. In esse si vede benissimo il cercine che fa il sincizio sotto al margine del blastoderma e l'aggruppamento dei nuclei.

Quanto alla struttura e alla forma dei nuclei del sincizio è da notarsi che i nuclei sono per lo più rotondeggianti, più o meno allungati, a reticolo cromatinico mediocremente fitto e più tingibile di quello dei nuclei a completo sviluppo dello stadio precedente (nuclei *a* v. p. 55); si trovano sempre uno, due o più nucleoli piccoli e non molto colorabili. Mancano costantemente le radiazioni polari di protoplasma, (fig. 23).

È notevole questa coincidenza tra la scomparsa delle radiazioni polari e la comparsa di nucleoli nei nuclei sinciziali; ne viene naturalmente il sospetto che tra i nucleoli e i centrosomi vi sieno anche qui rapporti simili a quelli, che, secondo le ultime pubblicazioni di Carnoy e Le Brun, esisterebbero nelle uova di *Ascaris megalocephala*.

Per dimensioni i nuclei, in massima parte sono poco o punto diversi da quelli dello stadio precedente giunti al massimo di sviluppo; vi sono alcuni nuclei più grossi, che probabilmente corrispondono ai nuclei composti del 2° periodo.

Ma deve ammettersi, a giudicare dalla proporzione numerica che, molti di questi ultimi si sieno dovuti scindere di nuovo.

Le divisioni nucleari debbono essere rarissime in questa fase; le mitosi mancano assolutamente; qua e là s' incontra qualche caso dubbio di divisione Remakiana.

4.° periodo. La topografia dei nuclei sinciziali da questa epoca in poi è stata descritta dal Corning nelle uova del Salmone, e le mie osservazioni collimano in generale con le sue; mi astengo perciò dal parlarne.

L'aspetto dei nuclei stessi va rapidamente cambiando a misura che il sincizio, insieme col blastoderma, si avanza alla superficie del vitello. La cromatina aumenta considerevolmente, il reticolato che essa forma diventa evidentissimo, fatto com' è di grosse trabecole che si colorano molto intensamente. La forma e le dimensioni dei nuclei sono molto variabili; ve ne sono dei piccoli, eguali presso a poco a quelli dello stadio precedente, e dei grossissimi; alcuni sono rotondeggianti, ma se ne trovano molti a contorni sinuosi, lobati, allungati, allungatissimi, altri con vacuole centrali, che aumentando di volume, fan diventare il nucleo anulare. (v. fig. 24, 26, 27).

Quasi tutti i nuclei più grossi hanno un numero di nucleoli superiore a due; in alcuni nuclei i nucleoli sono numerosissimi (fig. 27), e per lo più distribuiti con una certa uniformità. Talora accade di vedere attorno ai nucleoli una specie di radiazione più o meno distinta che fa pensare ai succennati rapporti che potrebbero es-

servi tra essi e i centrosomi. Sarebbe desiderabile un accurato esame della quistione, io mi contento soltanto di accennare al fatto di sfuggita senza voler nulla affermare alla leggera (fig. 26).

Frequenti su taluni preparati di blastodermi in questo periodo sono le divisioni nucleari dirette per strozzamento, che già sono da tempo conosciute nel sincizio dei Teleostei e in quello dei Selaci (v. fig. 26).

Come dai nuclei dello stato precedente si passi ai nuclei piu grossi, talora veramente colossali, di questo, non so chiaramente spiegarmi. È vero che nel 3° stadio si trovano, come ho detto, nuclei giganti dovuti alle fusioni avvenute nel 2°, ma sono in numero scarso relativamente a quello dei nuclei giganti del 4° Deve perciò ammettersi che anche ora accadano altre fusioni, e la forma di alcuni nuclei sembra dimostrare che ciò veramente sia. Quanto alla presenza dei molti nucleoli, essa è in parte forse dovuta a queste fusioni, ma è anche certamente prodotta dalla scissione di nucleoli preesistenti, della quale si trovano molti stadii in varii nuclei (fig. 27).

Il 5° periodo ci mostra una graduale metamorfosi regressiva dei nuclei, i quali, a misura che avanza lo sviluppo dell'embrione, tendono ad ammucchiarsi sempre piu insieme, le dimensioni dei nuclei vanno diminuendo, la membrana diventa più spessa, il reticolo cromatinico va scemando, e aumenta invece sempre più la tendenza dei nuclei a presentare una colorazione diffusa. Si trovano anche ora delle forme curiose, di nuclei allungatissimi, o prolungati in sottili filamenti, o a rosario (fig. 28, 29). Si comincia inoltre a osservare una specie di fragmentazione dei nuclei, i quali probabilmente finiscono per disfarsi nel protoplasma e per essere assorbiti.

Ho rivolto poca attenzione a questi ultimi periodi, perchè essi non rientravano propriamente nel tema propostomi, ma sarebbe molto desiderabile uno studio accurato delle trasformazioni morfologiche e microchimiche dei nuclei, in rapporto alle loro funzioni nell'assorbimento del vitello.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE (Tav. II)

Indicazioni comuni a più figure: Bl. = blastoderma; Sin. = Sincizio.

Quando non è indicato altrimenti, i disegni sono fatti da preparati fissati con miscela di sublimato, alcool e acido acetico.

Fig. 1. Sezione meridionale attraverso i due primi blastomeri d'un uovo di *Labrax*. *S.* 1.° solco, che non raggiunge il fondo, P. c. protoplasma corticale con cui si continuano i blastomeri.

» 2. Blastoderma di *Labrax* con 20 cellule periferiche, visto di fronte, ×50; colorazione diffusa con emallume molto allungato. In realtà il blastoderma, meno che alla periferia, è fatto di 2 strati di cellule, di cui uno solo è stato disegnato. Le cellule periferiche si veggono continuarsi col protoplasma corticale.

» 3. Pezzo marginale d'un blastoderma di *Labrax* con 3 corone di nuclei sinciziali in riposo intorno ai quali si veggono le colline di protoplasma; colorazione plasmatica con tionina diluita, × circa 200.

» 4. Pezzo marginale d'un blastoderma simile a quello della fig. 3, ma con nuclei del sincizio in mitosi, assenza di territorii protoplasmatici definiti, × circa 200.

» 5. Pezzo marginale d'un blastoderma di *Belone* con sincizio molto sviluppato, in cui si veggono le correnti protoplasmatiche sotto forma di strisce radianti, × 50 (Conservazione in acido osmico e trattamento successivo con miscela platino-cromica, secondo Agassiz e Whitman).

» 6. Pezzo del sincizio di *Belone* (2.° stadio) in cui si vede l'affollarsi dei nuclei in corrispondenza del margine del blastoderma; il blastoderma è asportato, × 50. *m*, margine del blastoderma; *Sin. s. b.* sincizio sottoblastodermico; *Sin. e. b.* sincizio estrablastodermico.

» 7 Pezzo di un blastoderma di *Labrax*, visto di fronte, con sincizio al 3.° stadio, × 100. *a n.* anello embrionale, *c. sin.* cercine del sincizio, che si mostra come una zona più oscura, *m*, margine del blastoderma.

» 8. Pezzo dello stesso blastoderma, con lo scudo embrionale, *Sc. emb.* Le altre lettere come nella fig. precedente.

» 9, 10, 11. Tre segmenti diversi del margine di un blastoderma di *Belone* col sincizio nel 2.° stadio visti di fronte, × 200. Colorazione con ematossilina e allume di ferro (Heidenhain) e fucsina acida.

9. Segmento a mitosi, con varie mitosi multipolari.

10. Segmento a nuclei omogenei (nuclei *b*) e a forme irregolari.

11. Segmento a nuclei vescicolari a reticolato rado (nuclei *a*)

» 12. Nuclei sinciziali della fig. 11. maggiormente ingranditi, *a* nuclei grandi, periferici; a_1 nuclei aggruppati. Negli ultimi nuclei a destra le radiazioni non sono disegnate.

» 13. Coppia di nuclei (A) e nucleo risultante da fusione di una coppia (B) da un sincizio di *Belone*, emotossilina e allume di ferro.

Fig. 14. Coppia di nuclei da un sincizio di *Exocoetus*, ematossilina e allume di ferro e Bordeaux R.

» 15. Catena di nuclei della fig. 10. maggiormente ingranditi (b_1) e nuclei composti (b_2).

» 16. Nuclei irregolari (composti) della fig. 10 maggiormente ingranditi.

» 17. Nuclei composti (a_2) della fig. 11. risultanti da fusione di nuclei a_1 (fig. 11 e 12), ingrandimento come nella fig. 12.

» 18-22. Forme nucleari di dubbia natura, riferibili forse a mitosi abortive (v. pag. 30 e seg.).

» 23. Nuclei del sincizio di *Belone* nel 3.° periodo.

» 24. Varie forme nucleari del sincizio di *Belone* nel 4.° periodo; a sinistra due nuclei anulari in diverso stadio di formazione, $\times$ 200.

» 25. Nuclei del sincizio di *Belone*, nel 4.° periodo, in divisione diretta, $\times$ 200.

» 26. Due nuclei del 4.° periodo, con reticolo fitto di cromatina. Nel nucleo superiore, più grosso, si vede una radiazione intorno al grosso nucleolo.

» 27. Varii nuclei del sincizio nel 4.° periodo. A, nucleo con 2 nucleoli in divisione, B e D, nuclei con molti nucleoli (nuclei giganti o composti) C, nuclei semplici con reticolo cromatinico vistosissimo (da preparati di uova di *Exocoetus*).

» 28. Nuclei del sincizio nel 5.° periodo (*Exocoetus*) disegnati con lo stesso ingrandimento della fig. 27.

» 29. Nuclei a rosario (5.° periodo) di un sincizio di *Lophius*.

Le figure 12-23 e 26-29 sono disegnate con obbiettivo apocromatico 2,0 e oculare compensatore 4, a un ingrandimento variabile tra i 7 e gli 800 diametri.

ELENCO DEI LAVORI CITATI NEL TESTO

AGASSIZ A. e C. O WHITMAN. — On the development of some pelagic fish eggs — Preliminary notice. *Proc. Amer. Acad. of Arts a. Sciences V. 20, 1884.*

AGASSIZ A. e C. O. WHITMAN. — The development of osseous fishes. The pre-embrionic stages of development. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Cambridge 1889.*

BEHRENS G. — Die Reifung und Befruchtung des Forelleneies. *Anat. Hefte, I Abt. 10 Bd. 1898.*

BERENT. W. — Zur Kenntniss des Parablastes etc. *Jena. Zeitschr. Nat. Wiss. 30 Bd. 1896.*

CORNING H. K. — Merocyten und Umwachsungsrand bei Teleostiern: *Sep. Abd. aus: Festschr. f. C. Gegenbaur. Leipzig, 1896.*

FUSARI R. — Sur les premières phases du développement des Teléostéens. *Arch. ital. de Biol., vol. 18, 1892-93.*

GODLEWSKI. — Ueber mehrfach bipolare Mitose bei der Spermatogenese von Helix. *Anz. Akad. Cracov, 1897.*

HENNEGUY L. F. — Leçons sur la cellule. *Paris, G. Carré, 1896.*

HIS W. — Ueber den Keimhof oder Periblast der Selachier. *Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abt. 1897.*

LWOFF. B. — Die Bildung der primären Keimblätter etc. *Bull. Soc. Nat. Moscou (2) Tome 8, 1894.*

RAFFAELE F. — Osservazioni sul foglietto epidermico superficiale degli embrioni dei pesci ossei. *Mitth. a. d. Zoolog. Station zu Neapel, 12 Bd. 1895.*

SAMASSA. — Einfluss des Dotters auf die Gastrulation, etc. III, Teleostei. *Arch. f. Entwickel. Mechan. 3 Bd. 1896.*

SOBOTTA J. — Die Furchung des Wirbeltiereies. *Ergebnisse aus d. Anat. Entwickelungsg. 1897.*

VIRCHOW H. — Ueber den Keimhautrand der Salmoniden. *Verhandl. d. Anat. Gesell. 9 Versamml. 1895.*

VIRCHOW H. — Unterschiede im Syncytium der Selachier nach Ort, Zeit und Genus. *Sitzgber. Gesell. Naturf. Fr. Berlin, 1897.*

WILSON, H. V. — The embryology of the sea Bass. (*Serranus atrarius*) *Bull. U. S. Fish Comm. Vol. 9 for 1889. Washington 1891.*

ZIEGLER E. — Die Entstehung des Periblastes bei den Knochenfischen. *Anat. Anz. 12 Bd. 1896.*

Per una completa bibliografia sull'argomento rimando ai lavori citati di His e di Sobotta.

Sulle fiamme recentemente osservate al Vesuvio — Comunicazione di Pasquale Franco.

(Tornata del 10 luglio 1898)

Il D.r Matteucci pubblicava nel Corriere di Napoli del 28 aprile 1898 una comunicazione con cui annunziava avere egli osservato la notte dal 15 al 16 aprile nel cratere del Vulcano un fenomeno, che per quanto costava a lui « nessuno ha memoria d'avere osservato »; cioè che dal cratere si svolgevano lingue di fuoco alte 30, 40 e 50 metri. In nota poi aggiungeva « di piccole fiamme fecero già menzione altri vulcanologi ».

Fiamme alte circa 55 metri erano state osservate al Vesuvio da H. Davy nel 1814 ed altre meno grandi da Pilla nel 1834; e i dubbii elevativi contro non mi sembrano giustificati, almeno per quelle descritte da Pilla, perchè il gas era incandescente alla periferia e oscuro al centro, come la fiamma di una candela: fiamme piccole si erano osservate fin dal 1751; e in seguito da altri, ultimi, credo, Guiscardi e Verdet. Notizie particolari di tutto questo si trovano nel libro di Roth: *Il Vesuvio e i dintorni di Napoli.* A Santorino poi Schmidt descrive fiamme lunghe e intensamente colorate.

Di gas combustibili che si svolgono durante le eruzioni del Vesuvio sono già noti da assai tempo i carburi d'idrogeno, e confermati coll'analisi da C. S. Claire Deville e Fouquè. Palmieri osservando collo spettroscopio le lave del 1872 potè vedere, sebbene fugacemente, la riga di F invertita sullo spettro continuo delle lave incandescenti. È noto che la F di Fraunhofer corrisponde alla H_β dell'idrogeno, quindi dobbiamo ammettere che anche questo gas combustibile si svolge dalle lave del Vesuvio. L'idrogeno e gl'idrocarburi che si svolgono dalle lave sono stati confermati spettroscopicamente da Janssen a Santorino e nel Kilauea (Lapparent), e coll'analisi da Fouquè a Santorino: del modo come si crede che essi possano formarsi e svolgersi mi sono già occupato nel mio lavoro sul meccanismo delle eruzioni vulcaniche. Il D.r Matteucci in un'ultima nota pubblicata nel Rendiconto dell'Accademia dei Lincei ripete le cose annunziate nel giornale di Napoli e ricorda le osservazioni di Davy e Pilla: aggiunge

che lo spettro delle fiamme osservate da lui è continuo, come quello osservato da Lybbey nelle lave incandescenti, pure con fiamme, del Kilauea. Ora lo spettro continuo è di corpi incandescenti solidi o liquidi, i gas danno lo spettro di scintilla continuo sotto la pressione di circa 1000 mm.; qui trattandosi di fiamme, colorate in rosso, violetto, turchino, lo spettro continuo sarebbe caso affatto nuovo, per quanto io sappia. E ritengo che lo spettro continuo osservato da lui era qnello delle scorie incandescenti che occupavano il fondo del cratere, o delle sabbie incandescenti che venivano lanciate nelle esplosioni e che tanto ostacolavano le osservazioni di Janssen a Santorino. Lo spettro continuo osservato da Lybbey nelle lave del Kilauea, dalle quali si svolgevano fiamme, era quello delle lave incandescenti, non quello delle fiamme. Non per questo voglio negare al D.r Matteucci le fiamme osservate nel Vesuvio; e mi bastò per ammetterle fin da che ne dette le prime notizie l'esser quelle colorate di rosso, di azzurro e di violetto; ma lo spettro di queste fiamme si sarebbe dovuto mostrare con righe invertite sullo spettro continuo. Il D.r Matteucci non fa cenno dello strumento usato e del modo come furono condotte le osservazioni; quindi non se ne può trarre alcuna conseguenza.

Sulla *Temnocephala brevicornis* Montic. [1889] e sulle Temnocefale in generale — Nota di Fr. Sav. Monticelli (Tav. III, IV).

(Tornata del 16 Agosto 1898)

Nel 1889, esaminando le collezioni elmintologiche del Museo Zoologico di Copenaghen, trovai, sotto il nome, rimasto inedito, di *Pentadion emydum* Kröyer, numerosi esemplari di un verme parassita raccolto al Brasile, nel 1856, dal Reinhardt, all'ascella di due Cheloniani di acqua dolce [*Hydromedusa maximiliani* Mikan, *Hydraspis gibba* Schweigg] [1]. In questo elminto riconobbi una nuova specie di *Temnocephala* che distinsi dalle altre del genere ed indicai col nome di *T. brevicornis* in una nota a pie' di pagina della mia memoria sulle uova e sugli embrioni della *T. chilensis* nel 1888 (*1*). E ne ho poi data una breve descrizione, accompagnata da figure delle esterne fattezze, per permetterne il riconoscimento, in un mio scritto posteriore (*2*). Mi limitai, pertanto, ad indicare solamente le caratteristiche differenziali esterne, perchè un esame comparativo con le descrizioni e con le figure delle altre specie di *Temnocephala*, allora note, mi convinsero che esse erano sufficienti a distinguere specificamente la *T. brevicornis*. E mi riservai di pubblicare in seguito uno studio più particolareggiato della interna organizzazione di questa specie, quando mi fosse riuscito di avere un materiale meglio conservato per controllare e completare quelle ricerche che aveva potuto istituire in proposito sugli esemplari che, grazie al Prof. Levinsen, aveva avuti dalla liberalità della direzione del Museo Zoologico di Copenaghen. Esemplari che, per essere da molti anni in alcool, quantunque ben conservati, non erano in condizioni troppo favorevoli per un minuto studio della intima struttura della nuova specie.

[1] Il cartellino originale apposto al tubicino, che conteneva l'elminto in parola, portava l' indicazione « *Pentadion emydum* Kröy., *Hydromedusa flavilabris*, *Platemys radiolata*, in axilla; Reinhardt, 5, 10, 56. Brasile, 33235 ». Secondo il Boulenger G. A. (Catalog. of Chelonians rhyncocephalians and Crocodiles in the British Museum. New Edit. p. 211, 125), ho considerato queste due specie di Cheloniani, come ho citato nel testo, come sinonimi di *Hydromedusa maximiliani* ed *Hydraspis gibba* (non *Hydraspis radiolata* come erroneamente ho creduto finora, perchè solamente fra i sinonimi di *H. gibba* figura *Platemys radiolata* Dum. e Bibron e non fra quelli di *H. radiolata*).

Di questa, ricordata dipoi dal Braun (*1*, p. 86, 87; *2*, p. 525) e dal Saint-Rémy (p. 12), si è valso il Brandes per le sue osservazioni sulle *Temnocephala* nelle sue ricerche circa la struttura del rivestimento cutaneo e sulla muscolatura dei Trematodi, in contraddizione all'Haswell (*1*). Questi ha poi con lui polemizzato (*2*), ed ha invocato, e non a torto, la possibilità di una non perfetta conservazione, per simili ricerche, degli esemplari studiati dal Brandes: che poi sono, appunto, quelli tipici del Museo di Copenaghen innanzi ricordati e da me illustrati.

Ma il Weber, in una nota in fine del suo lavoro sulla *T. Semperi*, ha creduto non abbastanza caratterizzata la mia n. sp., perchè, a suo dire, mancavano, per poterla affermare veramente distinta dalle altre, notizie della sua interna organizzazione.

Risposi al Weber, incidentalmente (*3*, p. 128), dimostrandogli come le caratteristiche esterne bastano da sole ad individualizzare la specie che è facilmente distinguibile dalle altre, anche senza tener conto delle particolari sue caratteristiche interne differenziali, ed ho cercato di ribadire le ragioni d'essere della mia specie. E che questa così per le sue esterne caratteristiche, come per le altre organiche interne, sia effettivamente una forma distinta dalle altre ha poi confermato l'Haswell (*2*, p. 141 e nota) in modo da non ammettere più dubbio alcuno [1]).

Purtuttavia il Plate in un suo recente scritto su di una *Temnocephala*, che egli riferisce alla *T. chilensis*, crede, e veramente non so quanto a proposito, di occuparsi in due righi, della mia *T. brevicornis*, facendone un giudizio sommario con le seguenti parole « Monticelli's *T. brevicornis*, die sich von *T. chilensis* nur durch den kurz gestielten Saugnapf unterscheiden soll, dürfte demnach zu cassiren sein, falls sich nicht Differenzen in der inneren Organisation herausstellen sollten » (p. 527). Evidentemente egli ignorava le conclusioni ora citate dell'Haswell pubblicate un anno prima (1893); e, d'altra parte, è stato anche troppo corrivo nel concludere a suo modo sulle caratteristiche esterne, che ho messo in evidenza nella mia descrizione della specie. Perchè dall'esame di questa e delle figure si sarebbe facilmente accorto che non è solo per la caratteristica della ventosa posteriore che si distingue la *T. brevicornis* dalla *chilensis*, ma per tutte le caratteristiche

[1]) A questo proposito devo far rilevare che l'Haswell mi ha frainteso (p. 97 e 141) traducendo il mio « all'ascella dei Cheloniani ecc. » in « on the shell of the freshwater Chelonians ».



esterne, nonchè per il suo aspetto generale, ciò che già l'Haswell aveva notato (*3*, loc. cit.).

E poichè, grazie alla cortesia del Prof. A. Giard—che mi ha inviati nel 1894 degli esemplari e delle uova di *T. brevicornis* recentemente raccolti al Sud del Brasile dal Göldi, all' ascella di *Hydromedusa tectifera* Coope [1]), meglio conservati e di recente condizionati in alcool—ho potuto completare lo studio particolareggiato della mia specie, pubblico ora questo scritto allo scopo di completamente individualizzare questa specie da me creata or son nove anni per la *Temnocephala* dei Cheloniani, riassumendone tutte le caratteristiche morfologiche che valgono allo scopo che mi propongo con questa nota. E poichè, pertanto, come ho già detto fin dal 1889, il piano generale di organizzazione della *T. brevicornis* è quello tipico delle altre specie del genere, non mi addentrerò in un minuto particolareggiato esame dei varii sistemi organici, che, per non presentare differenze essenziali, non fanno al caso, per fermarmi, per contro, su quelli solamente che hanno importanza e valgono a caratterizzare la specie (*T. brevicornis*) dei Cheloniani.

I. Delle caratteristiche esterne

Gli esemplari di *Temnocephala brevicornis* della *Hydromedusa tectifera* Coope, inviatimi dal Prof. Giard, differiscono alquanto in grandezza, da quelli del Museo di Copenaghen: perchè misurano in media 3 mill. o poco più, mentre la media della lunghezza di questi è fra i 2-2 $^1/_2$ mill. Ma così per l' aspetto generale, come per le esterne fattezze e per la interna organizzazione, non vi ha alcun dubbio che si riferiscono tutti alla stessa specie, come può far fede un esame comparativo delle figure 1, 2, 6, con quelle 3, 4, 5, 7, che rappresentano appunto l'aspetto esterno dal dorso e dal ventre e l' insieme della interna organizzazione, così di un esemplare di quelli avuti dal Museo di Copenaghen, come di uno di quelli donatimi dal prof. Giard. Per le cose dette la misura della specie risulta quindi: 2-3 mill. circa in lunghezza.

La forma del corpo è tozza, l' aspetto rigonfio vescicolare, specialmente dal ventre: i cinque tentacoli anteriori, uguali, brevi digitiformi, relativamente spessi, non divergenti, ma raccolti e

[1]) Secondo Boulenger (op. cit. p. 212) *Hydromedusa tectifera* Coope = *Hydromedusa maximiliani* (non Mikan) Wagl. = *Chelodina maximiliani* Dum. = *H. platanensis* Gray.

poco sporgenti dalla linea del corpo, sono più distinti e più lunghi dal dorso, meno distinti, più brevi dalla facia ventrale verso la quale sono ripiegati alquanto per una sorta di solco transversale arcuato che decorre alla loro base e li isola e distingue dalla restante, ventricosa, superficie ventrale; alla stessa maniera che, nella pianta del piede, le dita sono da quella distinte e separate. Ed alla grossa, difatti, vista dal ventre, questa specie, massime negli esemplari dell' *Hydromedusa tectifera*, ricorda e richiama alla mente la pianta del piede di un bambino paffutello. La ventosa posteriore è mediocremente sviluppata e misura in diametro approssimativamente un terzo della lunghezza totale del corpo: essa è ben distinta e slargata a coppa e sporge dall'estremità posteriore del ventre mercè un breve, ma evidente e distinto peduncolo, molto robusto (fig. 2,8). Come dimostrano le fig. 2, 8 e 17, i margini della ventosa sono ripiegati in fuori dell'orlo della coppa e, meno spessi di questa, sono ondulati e pieghettati: all'aspetto si mostrano finamente punteggiati. Questa specie è provvista di occhi non molto grandi, ma alquanto profondi, cosicchè riesce difficile subito riconoscerli, e collocati dorsalmente e disposti come nella comune delle specie che ne sono provviste (fig. 24 a).

Esaminando la faccia ventrale, nella parte anteriore più rigonfia e ventricosa, in direzione del tentacolo mediano impari, ad una certa distanza dalla base di questo, si vede la bocca (fig. 2, 5, 6, 7, 24 b, *bc*) con un piccolo orifizio ovale, ora affiorante la superficie del corpo, ora alquanto sporgente pei suoi margini rilevati. Nella parte posteriore, sul finire del terzo medio ed all'inizio del posteriore, all'altezza del margine superiore, od anteriore, della ventosa posteriore, appena spostata verso destra ed a margine lievemente sporgente, per un leggiero ispessimento cerciniforme che la circonda, si rivela l'apertura genitale comune, lo sboccco della cloaca, (fig. 6, 7, 24 f, *ag*). La faccia dorsale presenta, nella parte anteriore, lo sbocco delle ampolle escretorie anteriori come nelle altre forme; ma caratteristiche sono le aperture di queste, circondate da un ispessimento a ciambella a netti contorni e di forma irregolarmente triangolare, come può rilevarsi dalla fig. 3 *sae*, che mostra anche l'ubicazione delle dette aperture: le quali si trovano collocate all' altezza della parte anteriore, o superiore, del faringe e quasi a livello della bocca come indica la fig. 24 b, *ae*, *sae*.

I. Della interna organizzazione

1. dell'apparato digerente

La bocca, della forma innanzi descritta, or più larga, or meno, secondo lo stato di contrazione dell' animale, mette capo in un prefaringe corrispondente a quello che si osserva in altri trematodi ectoparassiti, una tasca faringea, come la chiama il Braun, che può considerarsi omologa a quella dei Turbellarii in genere e più specialmente a quella dei Rabdoceli, alla quale più si rassomiglia. Di questa tasca faringea non fa cenno l'Haswell. (*1*, p. 289, *3*, p. 110) nelle specie da lui studiate: qualche accenno su di una formazione del genere fanno , invece , il Weber per la sua *T. Semperi* (p. 20, fig. 5) ed il Vayssière per la *T. madagascariensis*. Nemmeno il Plate trova un prefaringe nelle *T. chilensis* e, come l'Haswell, asserisce che la bocca mette direttamente capo nel faringe. Le mie figure (24b, 31, *pf*) fanno fede di quanto ho innanzi descritto nella mia specie. Il faringe è bulbiforme e sembra essere immerso nella parte anteriore del sacco intestinale (visto l' animale dal ventre) che sporge alquanto ai lati del faringe come due borse, o sacche. In realtà esso è disposto alquanto obliquamente da avanti indietro, dalla bocca al sacco intestinale, che si spinge conseguentemente, un poco più innanzi verso la bocca nella faccia ventrale, come si scorge nelle figure 6, 7, 31,*f*.

Il faringe presenta due sfinteri: uno anteriore più piccolo anulare, l' altro posteriore, grosso largo quasi quanto il faringe e che ne occupa, tutto il terzo posteriore: sono appunto quelli descritti e figurati in questa specie dal Brandes (p. 574-575, fig. 20) e poi confermati dall' Haswell (*3*, p. 111) nelle altre ; e che dalla descrizione del Plate (p. 529), se bene lo interpetro, sembrano trovarsi anche nella *T. chilensis*, come si trovano pure, secondo le mie personali osservazioni, nella *T. madagascariensis* del Vayssière. Non insisterei sulla struttura del faringe se le mie osservazioni non fossero in disaccordo con quelle del Brandes : esse, invece, collimano con quelle dell'Haswell per le specie da lui studiate. Uno sguardo alle figure 24 b, 25, 31, 32 *sfa*, *sfp*, e basterà a dare un' immagine della struttura del faringe di *T. brevicornis* e darà la chiave per spiegare ciò che al Brandes è apparso ed egli ha rappresentato e descritto come una rete formata dai muscoli degli sfinteri avvicinati e fitti tra loro: ciò che, come ho potuto convincermi di fatto, si deve allo stato di conserva-

zione degli esemplari da lui esaminati. Il faringe, infatti, è formato da una tunica esterna di fibre muscolari circolari molto forti e robuste, alla quale è addossata una seconda tunica di fibre longitudinali sottili ed esili, rispetto alle prime, che intercedono fra le fibre radiali che numerose costituiscono la massa del faringe e sono anch' esse esili e filiformi e si sfioccano agli estremi per attaccarsi da un estremo alla membrana basale del sincizio di rivestimento del cavo faringeo e dall' altro ad una sorta di capsula omogenea che separa e delimita il faringe dal circostante mesenchima (fig. 25,*cf*). Una doppia tunica muscolare si trova ancora verso il lume del faringe, disotto il suo rivestimento sinciziale che ne limita il cavo, anch' essa costituita da una tunica più esterna di fibre circolari spesse e robuste ed una più interna di fibre longitudinali meno robuste ed esili, come quelle della tunica esterna (fig. 25, 31, 32); le quali, nella regione occupata dagli sfinteri, si sfioccano e s'interpongono per breve tratto fra le fibre circolari di questi (fig. 31). I due sfinteri sono formati da numerose, forti e robuste fibre muscolari circolari assai fitte fra loro: più numerose nello sfintere posteriore, meno in quello anteriore, esse decorrono fra le fibre radiali e sono da queste costrette in serie regolari parallele e fitte, disposte ad occupare tutta la larghezza dell'area coperta dagli sfinteri nel faringe (fig. 25, 31, *sfa*, *sfp*). Tutti i muscoli del faringe, ma specialmente i circolari, che sono i più robusti, mostrano l'aspetto disegnato nelle fig. 25, 32 e specialmente nelle fig. 21 e 28: cioè una zona periferica fortemente colorata ed una centrale più grande poco colorabile, jalina all'aspetto, appena striata, quasi omogenea e, visti in sezione, possono sembrare (cilindri) cavi, come li figura il Brandes. Ora, nelle sezioni di individui in non perfetto stato di conservazione non si distinguono, negli sfinteri, fra i muscoli circolari di questi, le fibre radiali, che quelli separono in serie; e, conseguentemente, le fibre circolari aderendo fra loro e con le radiali, queste ne riempiono, per dir così, gl' interspazii e si ha allora l'immagine che ha descritta e figurata il Brandes (fig. 20, 22) nelle sezioni transverse (frontali, o sagittali) del faringe. E che lo stato di conservazione dell'esemplare sezionato dal Brandes non fosse dei migliori basta a farne certo l' esame della sua figura 22 comparata con le mie.

Secondo l'Haswell (*3*, p. 112) la struttura del faringe della *T. Semperi*, stando alla descrizione ed alle figure del Weber, sarebbe alquanto diversa e più semplice di quella delle altre spe-

cie. Ma io mi permetto di dissentire in questo giudizio dall'Haswell, chè, esaminando la descrizione, e più la figura 5, del Weber, io credo di poter concludere che il faringe di *T. Semperi* è fatto come quello delle altre specie del genere ed in esso esistono pure gli sfinteri or ricordati, dei quali uno, anzi, è assai chiaramente disegnato (il posteriore) dal Weber che, solamente non lo ha bene interpetrato. Come pure a difetto d'interpetrazione da parte di questo A. devesi attribuire, come io penso, tutta la differenza che passerebbe fra la struttura di questo faringe e quello delle altre specie del genere. Fra le fibre radiali, nella regione media del faringe dove non vi sono gli sfinteri, si osservano delle cellule molto grandi, ramificate ed anastomosantisi per i loro prolungamenti, che hanno un grosso nucleo fortemente colorabile (fig. 31,*cn*). Sono queste le cellule, disegnate, ma non descritte, nè identificate dal Brandes nella specie in esame (fig. 20) e corrispondono a quelle delle quali prima parla l'Haswell (*1*, p. 290) incidentalmente, interpetrandole come nervose, e poi descrive di proposito ritenendole in parte glandolari-(maggiori)—e ne avrebbe riconosciuto il dotto escretore—in parte cellule escretorie: e sono pure queste stesse cellule che ha trovato il Plate nel faringe (zona centrale) di *T. chilensis* ed ha interpetrate come glandole unicellulari. Dalle mie osservazioni, tenuto presente quanto a proposito di queste cellule del faringe e delle ventose dei trematodi (più specialmente dei distomidi) ho dimostrato altrove (*5*, p. 76-78), io devo concludere sulla omologia di esse con quelle degli altri trematodi ed interpetrarle, come queste, come cellule nervose (giusta la prima opinione dell'Haswell).

Il faringe si continua, mercè un corto e breve esofago (fig. 31,*e*), nell'intestino: è questo un sacco appiattito allargato d'aspetto rettangolare, visto di fronte; a sezione ellittica a convessità più accentuata dorsalmente, e che mostra, lungo i suoi margini laterali, delle bozze irregolari, indistinte, che determinano delle rime e solchi più, o meno accentuati ed evidenti. Esso occupa quasi tutto lo spessore della porzione centrale del corpo corrispondente al terzo medio di questo: posteriormente terminasi quasi rettilineo con una leggiera infossatura mediana ; anteriormente si spinge nella faccia ventrale, alquanto innanzi ed ai lati del faringe che, come ho detto, sembra approfondarsi nel sacco intestinale. Infero posteriormente, nella sua parte destra, si osserva quella infossatura del sacco intestinale, che, come nelle altre specie, accoglie, ricetta e copre la porzione terminale del ricettacolo vitellino (seminale ?) (fig. 6, 7, 18, 24 e-g) come meglio dirò in appresso.

La forma e disposizione del sacco intestinale essenzialmente non differisce da quella delle altre specie; essa ricorda un poco più da vicino quella della *T. Jheringii*, secondo Haswell: differisce pertanto, stando alla figura del Vayssière (*2*, fig. 6) da quello della *T. mexicana*, come da quello della *T. chilensis*, secondo la descrizione del Plate (p. 529), che, se bene interpetro questa, sembra rassomigliare, invece, all' intestino della *T. mexicana*. Intorno al breve esofago, anche nella specie in esame, si trovano numerose piccole glandole unicellulari che interpetro come glandole salivari, omologandole a quelle degli altri trematodi (fig. 24c, *gls*). Queste glandole mancherebbero, secondo il Weber, nella *T. Semperi;* ma è molto probabile, come io penso, che esse si trovino anche in questa specie e sieno sfuggite al Weber, come penso che esistano ancora nella *T. mexicana* del Vayssière, come si trovano seconde le mie osservazioni nelle *T. madagascariensis*, nella quale sono esse assai più numerose e sviluppate che nella *T. brevicornis*. L'ectoderma esterno si ripiega nel cavo boccale e si continua con lo strato di rivestimento del lume della tasca faringea, che è del tutto simile all' ectoderma e solo manca di nuclei, che vanno scomparendo dal cavo boccale verso il profondo della tasca. Questo sincizio anucleato si continua a sua volta con quello che riveste il cavo faringeo ed ha le stesse caratteristiche di quello della tasca faringea, e si termina alla fine dell'esofago dove comincia l'epitelio intestinale. Del quale, perchè nulla ho da notare di caratteristico, diverso da quanto si osserva nelle altre specie, non mi occupo. L'ectoderma, che si inflette nel cavo boccale e si continua con il sincizio del prefaringe, ha una cuticola distinta, come l'ectoderma esterna. Ed io interpetro qui come cuticola quello strato superficiale—che con la cuticola or detta si continua ed a questa si rassomiglia, e come questa ha contorno sfaldato—che si osserva lungo tutto il sincizio di rivestimento del prefaringe, del cavo faringeo e dell'esofago; strato che si distingue dal sottostante sincizio a prima giunta, perchè si colora più intensamente, nella stessa maniera che la cuticola esterna del corpo, come fra poco dirò (fig. 25, 31, 32,*ct*).

Intorno all'orifizio (e cavo) boccale di forma tubolare, sboccano i condotti escretori, esili e sottili, di un gruppo delle glandole cutanee (mucipare) delle quali dovrò occuparmi più tardi. Questa osservazione conferma quella del Brandes per questa specie (p. 574) e trova riscontro in quella di Weber che parla, appunto, (p. 20) di numerose glandole sboccanti nell' esofago (prefaringe) che, probabilmente, sono proprio omologhe a queste or dette della

T. brevicornis ed appartenenti allo stesso gruppo di glandole cutanee. Di simili glandole non fa cenno, se bene intendo le sue parole, il Plate nella sua *T. chilensis* e l' Haswell ne nega affatto l'esistenza nelle specie da lui studiate (*3*, p. 110).

Del sistema nervoso non mi occupo qui, perchè non mi ha offerto nello studio particolarità di disposizione organica peculiari alla mia specie meritevoli di essere ricordate, comportandosi esso come nella comune delle *Temnocephala.* Nè alcuna differenza di struttura mi è parso di riconoscere negli occhi della *T. brevicornis,* da quanto ha descritto Haswell nelle sue specie. Delle terminazioni dei fascetti nervosi anteriori nei tentacoli della specie in esame ho fatto parola altrove, quando mi sono fermato a considerare ed interpetrare questi come organi speciali di tatto equivalenti a quelli che avevo riconosciuti (tentacoli anteriori) in altri trematodi ectoparastiti (*3*, p. 110). Non ho osservato nella *T. brevicornis* gli speciali organi di senso descritti dall' Haswell in altre specie.

Non avendo avuto a mia disposizione del materiale fresco, non ho potuto fare uno studio del sistema escretore: dalle sezioni, pertanto, mi sono accorto che nella struttura e nel modo di sbocco delle ampolle escretorie, queste non differiscono da quelle delle altre specie. E come in queste, possono interpetrarsi costituite da una sola grande cellula, con un grosso nucleo eccentrico evidentissimo e con distinto e grande nucleolo impigliato in un sottile reticolo a larghe maglie, che è allogato nel protoplasma periferico della cellula. Questo ha aspetto vacuolare, areolare, ed è scavato dalla cavità dell'ampolla ed è limitato nel lume di questa da uno straterello, come di cuticola, che si colora intensamente: il lume dell'ampolla comunica direttamente con l'ambiente per l'orifizio esterno formato dall' inflettersi dell' ectoderma esterno e vi è continuità tra questo e le pareti delle ampolle alla loro origine dall'orifizio esterno. Lo sfintere muscolare che nelle altre specie, secondo l' Haswell (*3*, p. 114), circonda l'orifizio d'uscita delle ampolle, nella *T brevicornis* non sembra molto sviluppato, chè non ho potuto riconoscerlo con evidenza. Secondo lo stesso Haswell le ampolle sono rivestite da una completa tunica muscolare propria: nella mia specie questa manca, perchè dalle mie preparazioni non ho saputo convincermi della sua esistenza. Invece ho osservato, intorno lo sbocco dell'orifizio esterno, metter capo numerosi dotti glandulari provenienti da glandole profonde nel mesenchima (glandole cu-

tanee) che in quello si aprono. Non è senza importanza qui il far notare come la struttura delle ampolle escretorie di *Temnocephala* sia diversa da quella degli altri trematodi ectoparassiti (Eterocotylea).

2. DELL' APPARECCHIO DELLA GENERAZIONE

Gli organi della generazione occupano la zona media del terzo posteriore del corpo: della loro ubicazione valgono a dare immagine generale le figure 6, 7, dalle quali si ricavano pure i rapporti reciproci fra i maschili e femminili, dei quali dà un concetto più completo la fig. 18, alquanto schematizzata, che è ricavata da una preparazione in toto e completata dalla ricostruzione di serie di sezioni.

Organi maschili — Dei due testicoli (che non intendo perchè Weber chiami spermaria) di ciascuno lato, quello anteriore, situato quasi all' altezza dell' ovario e che si spinge di sotto e di lato al margine posteriore e laterale del sacco intestinale, è alquanto più piccolo del testicolo inferiore o posteriore (fig. cit.). Secondo le mie osservazioni, il dotto efferente del testicolo anteriore non mette capo nel testicolo posteriore, come hanno sempre asserito Haswell (*1. 3.*) e Weber, ma esile e sottile, originandosi dalla estremità posteriore (prossimale) del testicolo anteriore alquanto eccentricamente raggiunge il testicolo posteriore, e si adagia sul contorno prossimale di questo, lo costeggia, seguendone ed accompagnandone la curva, e va poi a metter capo nel grosso efferente del testicolo posteriore (fig. 18). Proprio nel punto in cui questo, che, come d'ordinario, s' origina dalla superficie inferiore (prossimale) del testicolo e lo costeggia per un tratto, seguendo il contorno della sua curva interna (prossimale), se ne discosta gradatamente per isolarsi del tutto e decorrere in alto verso la vescicola seminale (fig. 6, 7, 18, *efta*, *eftp*; quest'ultima figura, essendo essa ritratta da un preparato schiacciato, i rapporti or descritti degli efferenti sono alquanto spostati, ed anche, a studio, un poco esagerati per meglio mettere in vista le cose ricavate dall'esame delle sezioni). Anche il Plate nella *T. chilensis* ha osservato alcun che di simile (p. 530) nei rapporti degli efferenti dei testicoli di ciascun lato. E ciò trova riscontro in quanto assai più distintamente, pertanto, si realizza pei testicoli dell'*Actinodactynella* dell'Haswell, (*4*, p. 156 Pl. XVI, fig. 1). Mercè la fusione degli efferenti di ciascuna coppia di testicoli di ciascun lato ora descritta, s' integrano i due grossi vàsi deferenti che, come si può ricavare dalle fig. 6, 7, 18 e

24e, si comportano come è stato già descritto in generale per le altre specie. Essi risalgono fin'oltre il livello dell'orifizio genitale, dove, fondendosi insieme al disopra della cloaca, formano un brevissimo, grosso, largo, condotto deferente unico che mette capo inferiormente e lateralmente nel fondo cieco, rigonfio, del piriforme ricettacolo spermatico (fig. 18, 24 d, *dfe*, *rsp*). Questo si trova collocato un poco più innanzi del pene e quasi nello stesso piano e ventralmente a questo e vi mette capo per uno stretto collo che si connette alla base e posteriormente col pezzo basilare del pene (cirro, Haswell), il cosiddetto b u l b o d e l c i r r o (Hasw.), nel quale si continua (fig. 18, 24 e-f). Ho potuto constatare anche nella *T. brevicornis* ciò che col nome di « e j a c u l a t o r y s a c » [che corrisponde al « Drüsenartige Answellung » di Weber nella *T. Semperi* (p. 13, fig. 1)] ha descritto l'Haswell in alcune specie di *Temnocephala* (*3*, p. 123, Pl. XII, fig. 11, Pl. XIII, fig. 15, 21). Conservando la nomenclatura di Haswell, lo chiamo s a c c o e j a c u l a t o r e ; la sua forma ed i suoi rapporti si possono ricavare dalle fig. 18, 24 g, *se*. La forma ristretta ed allungata del pene (c i r r o Haswell) rivolto in su e ricurvo, come il suo aspetto, che ricorda alla grossa un cornetto, si può ricavare dalle fig. 6, 7, 15, 18, 19b, *p*. Nelle fig. 11 e 16 ne ho poi rappresentato, a più forte ingrandimento, l'estremità distale per dimostrarne la caratteristica struttura, che, come ha già fatto notare l'Haswell (*3*, p. 141, nota), lo distingue da quello delle altre specie. Il pene, come mostrano le preparazioni in toto e confermano le sezioni in serie (fig. 6, 7, 18, 19 a-b, 24 e), si trova collocato ed allogato alla sinistra dell' animale e decorre da sinistra verso la linea mediana dal corpo. E si dirige obliquamente dal dorso al ventre, da sotto in sopra verso la cloaca genitale e sbocca nella porzione sinistra di questo sacco, dirimpetto lo sbocco dei genitali femminili che si aprono, invece, nella sua metà destra e ad un livello di poco inferiore dello sbocco del pene. Di guisacchè questo, protrudendo nella cavità cloacale, si dispone obliquamente, rivolto alquanto in giù , verso lo sbocco del condotto escretore dei genitali femminili (fig. 18, 19a, b, d, e, 24 g). La posizione dei testicoli ora descritta nella *T. brevicornis* differisce da quella riconosciuta dall' Haswell , dal Semper e dal Weber nella massima parte delle specie di *Temnocephala* — nelle quali i testicoli sono situati molto più innanzi nel corpo, cosicchè il testicolo anteriore si trova, invece, di lato al sacco intestinale e non dietro a questo come nella *T. brevicornis* — e dal Vayssière nella *T. madagascariensis* nella quale i testicoli, che si comportano inoltre differentemente da tutte le *Temnocephala*, sono disposti del tutto lateral-

mente al sacco intestinale. E basta un esame comparativo delle figure e descrizioni date dai citati autori delle specie *T. fasciata*, *comes*, *minor*, *Dendyi*, *quadricornis*, *novae-zealandiae*, *engei*, *Semperi*, *madagascariensis*, con quanto ho descritto e figurato nelle *T. brevicornis* per convincersene a prima giunta. Dal che si rileva pure che una tale ubicazione e disposizione dei testicoli trova, invece, riscontro in quella descritta e figurata nella *T Jheringii*, dall' Haswell (*3*, p. 137, Pl. XV, f. 2) — il quale giustamente mette questa caratteristica fra le differenziali di questa dalle altre specie — e trova pure riscontro, secondo quanto ho potuto vedere nella *T. axenos* (fig. 10), nella *T. mexicana*, stando alla figura e descrizione dell' Vayssière (*2*, fig. 6), ed, a giudicare dalla descrizione del Plate (p. 530), anche nella *T. chilensis*. Con le quali quattro specie (americane) di *Temnocephala*, la *T. brevicornis* ha anche di comune un altro tratto della disposizione dei genitali maschili, chè anche in queste specie il pene trovasi sul lato sinistro dell' animale, a sinistra della sua linea mediana, come ho descritto nella *T. brevicornis* (guardando l'animale dal ventre, si scorge naturalmente a destra). Ciò si ricava considerando la figura della *T. axenos* (fig. 10) da me data, la descrizione, e più le figure, della *T. Jheringii* dell'Haswell (Pl. XV, fig. 2) della *T mexicana* Vayssière (*2*, fig. 6) e della *T. chilensis* del Philippi, (fig. 6, vista dal ventre). Mentre esaminando le descrizioni e le figure del Semper (fig. 5); (comparando questa fig. con la fig. 2 si vede che quella è presa dal dorso) e del Weber (*T. Semperi*), del Vayssière (*1*, fig.11, 14, *T. madagascariensis*) e dell'Haswell (*1*,*3*) delle altre specie di *Temnocephala* si ricava che in queste il pene è collocato, invece, dal lato destro, a destra cioè della linea mediana del corpo (a sinistra naturalmente di chi guarda dal ventre l'animale). Nello schema dato dall' Haswell (*1*, Pl. XX, fig. 6) della disposizione dei genitali nelle *Temnocephala* da lui allora esaminate, il pene trovasi, difatti, a destra dell'animale ciò che è confermato dalla sezione di *T. fasciata* rappresentata nella tav. XXI, fig. 4, nella quale la sezione del pene trovasi precisamente a destra (dell'animale). E che tale sia la disposizione del pene anche nelle altre specie che l' Haswell ha di poi descritte nella sua Monografia, cioè, a destra dell'animale, si può ricavare facilmente dall'esame delle figure di questa, comparate con quelle dell'opera sua precedente (*1*) innanzi citate. Purchè si tenga presente il fatto, assai facile a rilevarsi, sol che si esaminino comparativamente testo e tavole, che l'Haswell, nel determinare la ubicazione del pene nelle *Temnocephala* in genere, non ha tenuto conto di quella normale

di quest'organo rispetto all'animale, ma, come si rileva dalle sue parole riferite alle tavole (*3*, pag. 122, 123) ed allo schema da lui precedentemente dato (*1*), di quella che si manifesta all' osservatore che esamina la specie dalla faccia ventrale.

Ciò che rappresenta una inversione di quella che è, in effetti, la posizione dell'organo rispetto all'animale, chè esso, invece, trovasi alla destra della linea mediana in tutte le sue specie di *Temnocephala.* Del che, tenuto presente quanto ho detto, ce ne danno la riprova le figure della *T. Jheringii* e della *Craspedella Spenceri* (*3*, Pl. XV, pag. 3) dello stesso Haswell, chè la *Craspedella*, come la *T. Jheringii* e le altre specie americane innanzi ricordate, ha anch'essa il pene alla sinistra dell' animale [1]). Sulla presenza di glandole prostatiche nella *T. brevicornis* posso dir nulla di concreto: a me non è riuscito vederne come quelle prima descritte dall'Haswell nelle sue specie (*1*, p. 288, 296) ed ora dallo stesso illustrate nella *T. Dendyi*, e recentemente osservate dal Plate nella *T. chilensis* (p. 530). Pertanto devo far menzione di un certo sacco che ricorda molto i due « granule reservoirs » figurati dall'Haswell nella *T. Dendyi*, che sboccano alla base del pene. Come ho cercato di rappresentarlo nello schema (fig. 18, *vp*) questo organo sacciforme, a modo di pera, è collocato accanto e disotto (ventralmente) il bulbo del pene e si estende fino al deferente di sinistra; esso sbocca per un sottile collo alla base del bulbo del pene, nel punto che in questo s'immette il peduncolo della vescica seminale. Della sua struttura, non so rendermi esatto conto: di quello che ho visto e dell'aspetto che mi hanno presentato le sezioni del detto organo ho data immagine nelle figure 19a-e e 24f-g. L' indico provvisoriamente come vescicola prostatica (fig. 18, 19, 24, *vp*).

Organi femminili. — L' ovario, relativamente piccolo, ha l'aspetto sferoidale o piriforme: poco visibile per trasparenza nei miei preparati in toto, se ne ricostruisce la forma e la struttura, che non differisce essenzialmente da quella attribuita dall' Haswell alle *Temnocephala*, nelle serie di sezioni comunque condotte. Esso è situato a destra dell'animale, a destra della linea mediana di questo: come nelle specie americane di *Temnocephala* (*T. axe-*

[1]) È sempre preferibile di considerare gli organi secondo la loro posizione rispetto all'animale, non rispetto all'osservatore e sarebbe ancora desiderabile che tutti si uniformassero ad un tale criterio. Che se poi si voglia seguire, come l'Haswell, l'altro, sarebbe opportuno dichiararlo per evitare equivoci e confusioni, tra destra e sinistra, cosa già lamentata dal Braun (*2*) in una nota a piedi della pagina 736.

nos, *chilensis*, *mexicana*, *Jheringii*) e conseguentemente nella parte opposta a quella di tutte le altre specie di *Temnocephala* , nelle quali, poichè il pene è a destra, come ho innanzi dimostrato, l'ovario trovasi a sinistra (v. Haswell *3*. Weber, e sopratutto lo schema citato del Haswell). L'ovario giace alquanto dorsalmente e trovasi quasi all'altezza del testicolo anteriore di destra ed a questo ravvicinato L'ubicazione dell'ovario ed i suoi rapporti ora descritti si ricavano facilmente dalle fig. 6, 7, 18, 19 c, d, e, 24g, *ov*. Dalla parte infero-interna, ristretta a collo di fiasco, dell'ovario si origina l' ovidutto che si dirige dal dorso al ventre obliquamente da destra verso sinistra ed un poco da sotto in sopra; esso presenta, alla sua origine, un ispessimento muscolare anulare della poco spessa tunica muscolare dell'ovario — che rappresenta, come uno sfintere ovarico (fig. 19 c-d, *sfo*) — la quale passa, in quel punto, continuandovisi, in quella assai più forte dell'ovidutto e dell' ootipo. Questo si origina ben presto dall'ovidotto, che, come mostrano le fig. 18, 19c-d, *ovd* è brevissimo, e non è altro che uno slargamento dell'ovidotto rivestito da una fortissima tunica muscolare, e raggiunge, dopo breve decorso, la cloaca genitale dove s' immette nel lato destro di questa, e sbocca dirimpetto al pene, nel modo già innanzi descritto (fig. 18, 19c-e, *oot*).

Ma, prima di sboccare, l'ootipo (che Haswell chiama utero) diminuisce di calibro, si restringe e si differenzia in quella parte terminale dell'apparato escretore dei genitali femminili che Haswell indica come vagina, e che corrisponde proprio a quell'ultimo tratto che ho proposto altrove di chiamare ovidotto esterno nei trematodi (*4*, p. 56, *5*, p. 118) e più recentemente, col Ward, ho distinto col nome di metraterm (*7*, p. 10). L'indico, quindi, con questo nome, facendo notare come nella *T. brevicornis* e, come pare, nella comune delle specie del genere, manchi quel tratto, nel quale si soffermano le uova (utero propriamente detto), che in altri trematodi decorre dall' ootipo alla porzione terminale esterna del condotto escretore femminile, il metraterm, che è qui solamente rappresentato (fig. 18, 19d-e, 24g, *mt*).

Nel punto in cui l'ootipo diminuendo di calibro si restringe per costituire il metraterm (la vagina), si osserva un cercine forte e robusto, che ho schematizzato nella figura 18 e che colpisce a prima giunta nelle sezioni, specialmente transversali, il quale abbraccia all'inizio il metraterm e lo circonda, questo, così, nettamente delimitando dall'ootipo. È questo uno sfintere muscolare, come lo interpetro dalla sua struttura, formato da forti e fitte fibre circolari, anulari, come mostra la fig. 19 c-e, *sfot*, destinato a chiudere l'ootipo,

quando esso accoglie l'uovo ed a facilitare l'uscita di questo spingendolo fuori nella cloaca con le sue contrazioni. Una struttura questa ora descritta che trova riscontro in quella della quale parla l' Haswell nella *T. novae-zealandiae* ed ha figurata nella Tav. XIV fig. 3 (*3*, p. 129). L'ovidotto, l'ootipo ed il metraterm sono rivestiti da uno strato abbastanza spesso che molto ricorda il sincizio ectodermico e presentasi pure striato: in esso non si osservano nuclei di sorta, ma sibbene una struttura quasi omogenea: nel metraterm esso presenta delle sporgenze ma non i denti chitinosi che ha descritto Haswell nella vagina (metraterm) della *T. novae-zealandiae*, innanzi ricordata. Lungo il decorso dell'ootipo si osservano numerose e grosse glandole unicellulari allungate, piriformi a collo esile, molto lungo che penetra nello spessore dell'ootipo, fornite di nucleo grande e ben distinto. Sono queste le glandole del guscio che rivestono l'ootipo e sboccano in questo (fig. 18, 19 c-d, 24 g, *glg*). Non appena l'ovidutto vien fuori dall'ovario, subito dopo lo sfintere, alla sua sinistra e subdorsalmente si diparte ed origina, mercè uno stretto peduncolo (fig. 18, 19 c-d, 24 e-g, *rv*), una grossa vescicola che risale verso il fondo cieco del sacco dell'intestino e si alloga nella insenatura di questo, innanzi descritta ed è coverta da questa insenatura, interponendosi, in tal guisa, tra ovario ed intestino e ripiegandosi intorno e sopra il primo come una una calotta (fig. 24e-g).

Questa vescicola, da quanto io ho potuto interpetrare dèlla sua struttura, molto mi ricorda quella dell' *Actinodactynella* come la descrive l'Haswell (*4*, p. 157, Pl. XVI, fig. 5) e differirebbe da quella delle altre *Temnocephala* secondo lo stesso Haswell (*1*, p. 128). Essa internamente è rivestita da uno strato, variamente spesso secondo lo stato di dilatazione della vescicola, di aspetto quasi omogeneo, o finamente granulare, che limita il cavo (lumen) di essa ed esternamente a questo strato si osserva una tunica di cellule grandi e con grossi nuclei, come nell'*Actinodactynella*, che è poi rivestita da una tunica muscolare esterna: le fig. 18 e 24 e-g danno un'immagine sommaria schematica di quanto ho visto e descritto. Nel gambo della vescicola si osserva, invece, un rivestimento sinciziale nel quale non posso asserire la presenza di nuclei—non essendo sicuro se possano interpetrarsi per nuclei certi corpicciuoli più colorati che vi ho scorti—e che, per ora, dico perciò senza nuclei, che si continua col rivestimento ora descritto dell' ovidotto (dell' ootipo e metraterm) (fig. 19c-d, 24 e-g) dal quale, come si è visto, il gambo della detta vescicola si origina. Questo gambo, specialmente al suo inizio, ha parete muscolare

assai spessa come quella dell' ovidutto, ma la tunica muscolare delle vescicola, come mi pare, è meno sviluppata rispetto a quella del gambo. Semper, Haswell (*1* p. 297), Weber hanno indicato come (vescicola) ricettacolo seminale femminile quest'organo: ma l' Haswell (*3*, p. 128) ha potuto poi convincersi, con osservazioni a fresco e sul vivo, nonchè sulle sezioni, che per la natura del contenuto di quest'organo e pel modo e tempo che esso funziona, esso deve, invece, ritenersi un ricettacolo vitellino (« Towards the period when a ripe ovum is to be discharged, the receptaculum becomes filled with yolk matter, which greatly, distends it until it assumes nearly the size of the mature egg. »). Ma egli non esclude del tutto la presenza di spermatozoi in questo sacco. (« Surplus spermatozoa are to be found mixed with this mass, probably together with surplus prostate secretion »). Io l'indico qui, seguendo l'Haswell, come ricettacolo vitellino, perchè non ho osservazioni a fresco e sul vivo per controllare quelle del detto autore, senza, pertanto, pregiudicare la questione, che, a parer mio, questa non è esaurita: e sta il fatto che, nelle sezioni, io non ho saputo riconoscere altro che ammassi di spermatozoi nel cavo della detta vescicola. Ciò che mi porterebbe piuttosto a concludere che si tratti davvero di una vescicola (ricettacolo) seminale come avevano prima pensato gli altri autori e lo stesso Haswell nel suo primo scritto, e non di un ricettacolo vitellino; ma in favore di questa interpetrazione v'è l'osservazione a fresco e sul vivo dell'Haswell! Accanto allo sbocco di questo ricettacolo vitellino (o seminale) nell'ovidotto mette capo quello dei vitellogeni, il vitellodutto impari; circa il quale mi rimane dubbio se veramente, come ho disegnato nello schema (fig. 18, *vtdi*) esso abbia sbocco distinto nell'ovidotto, o si apra nel peduncolo del ricettacolo vitellino, nel punto che questo si diparte dall'ovidutto. Per quanto io abbia cercato di seguire il decorso del vitellodutto impari fino al suo sbocco così nelle sezioni come nelle preparazioni in toto (ed in una di questa l' ho seguito fin quasi all'ovidotto, e da questa è riprodotto quello disegnato nello schema), non mi è riuscito accertarmi della cosa. L' Haswell (*3*, p. 130) non ha potuto seguire l'ultimo decorso dei vitellodutti, nè accertarsi del punto di sbocco del condotto vitellino; non è possibile perciò istituire confronto con le sue specie. Ma, stando al Weber (p. 15, Taf. I, fig. 1), il vitellodutto impari nella *T. Semperi* avrebbe sbocco distinto dal ricettacolo vitellino (receptaculum seminis Weber); ciò darebbe ragione di credere possibile quanto ho concluso in proposito della *T. brevicornis*. Il vitellodutto impari, come ho ricavato bene da un preparato in toto (quello dello schema, fig.

18), ha origine dall'incontrarsi dei due vitellodutti laterali, che si fondono insieme, quasi nella linea mediana, poco innanzi l'altezza della cloaca *(vtd)*. Questi risultano alla lor volta formati dalla riunione di ramuscoli e ramuscoletti, l' un nell' altro convergenti, provenienti dai vitellogeni, i quali si estendono abbastanza sulla faccia ventrale. Ma l'area da essi in questa occupata è meno estesa che sulla dorsale, dove essi si trovano in maggior copia (fig. 5, 24 c-g, *vt*), come nella comune delle specie del genere, e si spingono ancora oltre l'intestino (fig. 24f-g, *vt*).

Anche in questa specie, come nelle altre del genere, manca la vagina, che si trova negli altri Trematodi Eterocotylea (ectoparassiti).

Cloaca genitale — La cloaca, antro genitale, si presenta all' aspetto come un piccolo sacco a pareti muscolari bene sviluppate che sbocca all' esterno nell' apertura genitale, mercè una sorta di breve collo. Questo sacco è disposto, come ho potuto capire, da avanti indietro ed alquanto da sotto in sopra rispetto la superficie ventrale e l'apertura genitale (fig. 18, 19 a-e, 24 f-g, *cg*). È subappiattito e nella sua cavità sboccano, nei rapporti indicati, il pene ed il metraterm. La tunica muscolare della cloaca forma continuità con quella del sacco muscolare cutaneo e del metraterm: ma nel collo essa acquista uno sviluppo maggiore, specialmente nelle fibre circolari, che costituiscono, così, una sorta di sfintere anulare che può permettere, con le sue contrazioni, la chiusura dell'orifizio genitale (fig. 19 a, 29, 30, *sfc*); una struttura questa che trova riscontro in quanto Haswell ha notato in altre specie di *Temnocephala* (*1.* p. 295). Le pareti cloacali sono rivestite internamente da un sincizio anucleato che si continua con quello del metraterm del quale ha le stesse caratteristiche e verso il collo si connette con quello ectodermico che si ripiega nell'orifizio genitale: ed attraverso il collo della cloaca si può vedere come gradatamente, con lo scomparire dei nuclei, il sincizio nucleato ectodermico si cambi nel sincizio anucleato della cavità cloacale (fig. 27, 29, 30). Intorno l'orifizio cloacale, in un piano tangenziale alla superficie del corpo, sboccano numerosi, esili condottolini, di altrettante numerose glandole cutanee profonde nel mesenchima—delle quali di qui a poco dirò—e che vanno raccogliendosi lungo il ventre verso la cloaca, formando come un denso strato sotto la muscolatura cutanea, per raggiungere le pareti dell' orifizio cloacale e sboccare in queste (fig. 24 e, d, f, g). Tutto intorno le pareti della cloaca e specialmente della superficie infero-ventrale di essa sboccano con lunghi dotti escretori delle altre glandole unicellulari grosse, piri-

formi, con grande nucleo e nucleolo distinto che molto rassomigliano a quelle del guscio per aspetto e struttura, ma sono di queste alquanto minori in dimensioni (fig. 19 d, 24 g, 30, *glp*).

Data la posizione reciproca dei due orifizii genitali nella cloaca, la possibilità di protrusione del pene nella cavità di questa, la sviluppata muscolatura delle pareti cloacali, e la presenza di quella sorta di sfintere, or descritto intorno al suo orifizio, mi vien logicamente fatto di pensare che, mercè il ravvicinamento degli orifizii genitali, per la contrazione delle pareti cloacali, e la chiusura dell'orifizio cloacale, per la costrizione dello sfintere cloacale, il pene, trovandosi, così, di contro il metraterm, protrudendo, s'immetta in questo, e si estrinsechi in tal modo, in questa specie un'autofecondazione [1]. Che, dato lo stesso piano organico di disposizione dei genitali e dei loro sbocchi nella cloaca nelle altre specie del genere, con ogni ragione di probabilità si può ammettere si estrinsechi anche in queste. Anzi, considerando, appunto, i rapporti organici delle parti, mi pare si possa giungere alla conclusione che nelle *Temnocephala* l'autofecondazione possa esser la regola. Secondo l'Haswell (*3*, p. 130), invece, questa può avvenire ed è del tutto possibile, ma la regola sarebbe, per contro, la fecondazione incrociata, mercè un accoppiamento (reciproco). Come questo possa avvenire, non riescono a spiegarmi ed a persuadermi le ragioni addotte dall' Haswell a sostegno delle sue conclusioni, che nulla provano di decisivo — come p. e. il fatto da lui constatato della fuoriuscita del pene (cirro) dall'orifizio cloacale — e possono essere anche invocate e ritorte in favore ed a conforto della tesi che l'autofecondazione sia di regola. Ma è inutile fermarsi su di una simile discussione più a lungo; sarebbe oziosa: il tempo e una fortunata osservazione di fatto potranno decidere se si possa dare anche accoppiamento e se questo costituisca la regola, ovvero confermare che, di fatti, la regola è l'autofecondazione e dimostrare come questa si compia.

[1]) E ciò ricorda quanto ho descritto avvenire nell' autofecondazione nei Cestodi (Tomiosoma); nei quali il sistema di fibre dell'antro genitale, che circonda anche l'apertura genitale, contraendosi, determina in uno il ravvicinamento degli orifizii genitali nell' atto della copula ed il restringimento e chiusura dell' apertura genitale all' esterno (v. Notizie intorno ad alcune specie di *Taenia*, in: Boll. Soc. Nat. Napoli, Vol. V, 1891, p. 167).

3. DELL' ECTODERMA, DELLA MUSCOLATURA E DELLE GLANDOLE CUTANEE

Ectoderma—Ho accennato altrove (*5*, p. 8) alla struttura dell' ectoderma della *T. brevicornis* come mi si manifestò negli esemplari del Museo di Copenaghen che sezionai, nei quali non potetti riconoscere altro che un aspetto granuloso di tutta la zona ectodermica, nella quale sparsi, e non regolarmente disposti come nelle altre specie, vi erano dei nuclei; solo la superficie più esterna si mostrava differente dal resto. Gli esemplari che ha avuti fra mano il Brandes (p. 572) gli hanno premesso di vedere di più sulla struttura dell' ectoderma (cuticola come egli la chiama) di questa specie. Egli pertanto non ha potuto riconoscere distinti i tre strati descritti dall'Haswell: la cuticola (esterno), l'epidermide (medio) e la membrana basale (interno). Chè considerando egli tutto l' ectoderma come cuticola, interpetra: *a*) lo strato esterno (cuticola di Haswell), quello stesso ch' io aveva pure osservato essere differente dal rimanente ectoderma sottostante come la « äussersten Theil der ganzen Cuticularschicht... die infolge der Berührung mit dem Wasser eine gewisse Differenzirung erlitten hat, *b*) quello interno (la membrana basale Haswell), « als Theil des Cuticula, oder zarte Ectoparenchymlage oder endlich als Ringmusculatur (p. 572) » Ma le osservazioni del Brandes sullo strato medio (epidermide Haswell) hanno messo in luce delle particolarità di struttura confermate e constatate poi dall'Haswell in altre specie di *Temnocephala* (*3*, p. 101). Avendo a mia disposizione degli esemplari della mia specie meglio conservati, quelli inviatimi dal Giard (dell' *Hydromedusa tectifera*), ho voluto tentare di riesaminare la questione del rivestimento cutaneo di essa e mi è riuscito di poter completare le mie osservazioni precedenti e quelle del Brandes. Infatti da uno sguardo alle fig. 20, 26 si può facilmente rilevare come nell'ectoderma della *T brevicornis* si riconosca la stessa struttura fondamentale che nelle altre specie. Una distinta membrana basale più intensamente colorata, quasi omogenea, non molto spessa, limita inferiormente l'ectoderma dal mesenchima e dal sacco muscolare cutaneo (*mb*). Essa evidentemente può interpetrarsi come prodotta da differenziazione dello strato periferico profondo dell' epitelio ectodermico [epidermide di Haswell] che, come in tutte le specie del genere, per la scomparsa di ogni traccia di limiti cellulari, si è modificato in un sincizio nucleato (*epe*), i grossi nuclei del quale ne occupano lo spessore e sono più o meno distanti l'uno dal-

l' altro [1]). Questo sincizio è limitato allo esterno da uno strato, anch' esso ben distinto e diversamente colorato dell'epitelio sinciziale—dal quale è distinto da una stria (linea) esile, sottile, più scura—che corrisponde del tutto alla cuticola delle altre specie (*ct*), e che, come tale, interpetro con l'Haswell, ritenendola prodotta dal sottostante epitelio sinciziale, allo stesso modo che la cuticola dall'ipoderma nei metazoi ad ipoderma ricoperto di cuticola. Questa cuticola corrisponde a quella parte più superficiale dell'ectoderma che avevo già notato essere differente dal rimanente: per la quale, per lo cose dette, cade di fatto l' interpetrazione del Brandes. Esaminando lo strato sinciziale (medio) dell' ectoderma, esso si presenta, nelle sezioni transversali e longitudinali come l' ho ritratto nella fig. 20 (v. pure fig. 23, 31, 33); aspetto un po' diverso da quello figurato dal Brandes (fig. 18, 19), ma che corrisponde più a quello rappresentato dal Weber nella *T. Semperi* fig. 4, ed anche, a quello della *T. madagascariensis* del Vayssière secondo le mie osservazioni su questa specie. Ed è, in parte, ancora conforme a quanto descrive e figura [2]) l' Haswell (*1*, p. 285, Pl. XXI, fig. 1; *3*, p. 100-101, Pl. X, fig. 1, Pl. XIV, fig. 4) nelle specie da lui studiate di *Temnocephala*. Esso mostra, cioè, una striatura verticale, quella « sort of vertical fibrillation of the protoplasma » secondo l' Haswell « due apparently to the presence of closely-set slender columns similar to those described by Böhming as occurring in the epidermal cells of Rhabdocels ». E, difatti, lo strato medio in parola, così osservato nei preparati in toto, come nelle sezioni trasversali, per l' alternarsi di

[1]) Il solo Weber (p. 5) lo dice come fatto di uno strato di « Zellen mit sehr undeutlichen, meist nicht erkennenbaren Grenzen, cubisch von Form, jedoch einigermaassen mit dem Contractionszustande des Körpers wechselnd » nella sua *T. Semperi*. Struttura che non si ricava dalla sua figura 4, Tav. II, la quale, invece, mostra in *h* (feingestreifte Hypodermis oder Matrix) l'aspetto solito del sincizio ectodermico delle altre specie, nè vi si può nemmeno lontanamente riconoscere dei limiti cellulari e tanto meno delle cellule di forma cubica. Diguisacchè credo si possa, facendo astrazione dalla descrizione del Weber e considerando la sola sua figura 4 (Tav. II), concludere che anche nell'epitelio ectodermico di *T. Semperi* i limiti cellulari sono scomparsi e si ha da fare con un sincizio nucleato come quello delle altre specie. Il quale al certo, come le osservazioni sullo sviluppo embrionale delle *Tennocephala* (in vero desiderabili) dimostreranno, avrà sua origine dalle cellule embrionali che formano l' ectoderma primitivo dell'embrione.

[2]) Dico in parte, perchè alcune figure corrispondono, invece, più che alla sua descrizione, alle figure e descrizione del Brandes (Plat. X, fig. 2, 7). La figura 8, Tav. X poi, non mi è chiara affatto e non trova riscontro nel testo.

strie chiare e scure, ossia quasi incolori e forte colorate dai reagenti, ricorda molto e richiama subito alla mente la struttura dell' epitelio ectodermico, descritto e figurato dal Böhming in alcuni Rabdoceli e più specialmente nel *Monoophorum striatum* (p. 180-182, Taf. XXII, fig. 7, 8, 12 *b*), nel *Plagiostoma sulphureum* (fig. 9) e *Microstoma unicolor*. Nelle sezioni tangenziali il sincizio ectodermico si mostra come l' ho rappresentato nella fig. 26: ha cioè l'aspetto di un reticolo a maglie larghe, scure, finamente granulari, di vario spessore e forma, limitanti degli spazi meno colorati della rete e chiari, ora più, ora meno ampi. Comparando questa mia figura con quella che dello strato medio, esaminato in sezioni tangenziali, dà il Brandes della *T. brevicornis* (fig. 16, 17), si nota una certa differenza fra le nostre osservazioni; e, quantunque gli spazi chiari ora descritti ricordino i vacuoli descritti e figurati dal Brandes, io non saprei decisamente ritenerli ed interpetrarli come vacuoli. Le figure del Brandes corrispondono meglio a quelle 3 e 5 dell' Haswell (*3*, Pl. X) che rappresentano sezioni tangenziali di ectoderma (strato medio, epidermide di *T. fasciata*); mentre la mia ricorda, invece, la fig. 4 (Pl. X.) dell'Haswell (sezione tangenziale di *T. novae-zealandiae*). Questi vacuoli che essi descrivono e riconoscono nell' ectoderma delle *Temnocephala*, tanto il Brandes che l'Haswell (*3*, p. 100-101) reputano della stessa natura e corrispondenti a quelle formazioni dell' epitelio ectodermico dei Rabdoceli note come « wasserklare Räume » e come queste in comunicazione con l'esterno; chè, secondo il Brandes, tali vacuoli nella *T. brevicornis* « in einen feinen Porenkanal fortsetzen der an der Körperoberfläche ausmündet ». L'aspetto che ho osservato nelle sezioni tangenziali di *T. brevicornis* mi rassomiglia molto a quello dell'epitelio ectodermico disegnato dal Böhming nel *Monoophorum striatum* e *Vorticeros auriculatum* (Taf. XII, fig. 12 a 10). E con ciò e per quel che ho detto in proposito non intendo negare la possibile esistenza ed interpetrazione di vacuoli degli spazi chiari fa le maglie, ma, da quel che ho visto, non parmi poter concludere che questi corrispondono del tutto ai vacuoli (wasserklare Räume) dell'epitelio ectodermico dei Rabdoceli, specialmente stando alla descrizione che di questi dà il Bohming ed alle sue figure (p. cit. tav. cit. fig. 7, 8, 10, 12, 13). E voglio pure notare che i vacuoli osservati e descritti dal Brandes e dall'Haswell differiscono ancora da quelli dei Rabdoceli in questo che, a differenza di ciò che ha osservato il Böhming, essi non sono in comunicazione per mezzo di porocanali traversanti la membrana basale, con il mesenchima, ciò che afferma anche il Brandes a p. 573 quando scrive. « Einen Zusammenhang dieser

Vacuolen (di *T. brevicornis*) mit anderen Gebilden der tieferen Schichten vermöchte ich nicht aufzufinden ». La differenza fra le mie osservazioni e quelle del Brandes potrebbe, forse, trovare spiegazione, se intendo bene quanto il Plate scrive dell' ectoderma della *T chilensis*, nelle osservazioni di questo Autore—al quale rimando il lettore (p. 528)—a proposito del vario modo di presentarsi di quello e delle serie di passaggio fra un modo e l' altro.

I nuclei del sincizio ectodermico sono abbastanza grandi, sferoidali od ovoidali, ed occupano, in diametro, più che la metà della larghezza della sezione dello strato medio di tutto l' ectoderma. Essi si mostrano come li ho disegnati nelle fig. 20, 23, 26, 31, 33 e non differiscono da quelli osservati e disegnati dal Weber ed Haswell (*1, 3*). Sono, pertanto, alquanto più distinti e mostrano meglio la struttura loro ed il modo come in essi si presenta aggruppata e disposta la sostanza cromatica, di quanto ha disegnato il Brandes (16, 17, 18, 19). Sono questi nuclei dell' ectoderma che il Vayssière ha interpetrati nella *T. madagascariensis* per glandole unicellulari incuneate nello strato di piccole lunghe e strette cellule dell' epitelio esterno (interpetrando egli le strie per limiti cellulari).

L' epitelio ectodermico, con la sua membrana basale e la cuticola è abbastanza alto ed uguale per tutto il corpo; solo nella ventosa posteriore mostrasi più alto di poco di quello del corpo (fig. 23). Alla sua superficie non ho osservato nella specie in esame ciglia vibranti, come ne ha descritto l' Haswell sul corpo di alcune specie di *Temnocephala* (*T. minor*, *T. Dendyi*) (*3*, p. 99), nè papille, od altre formazioni cuticolari come quelle descritte e figurate dall'Haswell (*3*, p. 100, Pl. X, fig. 6) nella *T. fasciata*. Nè mi è riuscito di riconoscere quelle sporgenze coniformi, terminate e coronate da un fascetto di peli rigidi che l'Haswell (*3*, p. 99, Pl. X, fig. 1) ha trovato sparse alla superficie dell' ectoderma delle specie da lui studiate (*T. fasciata*) e che interpetra come organi speciali di tatto (v. p. 99). L'ectoderma è traversato nei punti di sbocco alla superficie delle glandole cutanee—delle quali dovrò ora occuparmi—dai dotti escretori di queste, che si possono solamente riconoscere bene quando sono pieni di sostanza escretizia. Come mostra la fig. 23 *dcg*, essi traversano i tre strati dell'ectoderma per raggiungere l' esterno ed ora sono aggruppati tutti in una determinata zona dell' ectoderma (orifizio boccale, cloacale, delle ampolle escretorie), ora occupano una larga area (nella ventosa posteriore (fig. 24 h, *dcg*), nei tentacoli).

L' ectoderma si ripiega nell' orifizio boccale, nel cavo genitale (come nel forame delle ampolle escretorie) per continuarsi col rivestimento di queste cavità, che, come ho detto, è anch' esso trasformato in un sincizio, ma non ha la struttura di quello ectodermico, dal quale si distingue inoltre, per l'assenza di nuclei. Ma il passaggio da un sincizio all'altro non è brusco e rapido, chè già nello spessore degli orifizii boccale, cloacale, ed ampollare, come ho fatto già notare, il sincizio ectodermico comincia gradatamente a perdere le sue caratteristiche (striatura) ed a trasformarsi nell' altro perdendo gradatamente anche i nuclei, che scompariscono, poi, del tutto nel sincizio di rivestimento interno (fig. 29, 30, 31). Ma la membrana basale ed il rivestimento cuticolare permangono in questo sincizio sempre distinti e non vi è soluzione di continuo fra questa membrana basale e questa cuticola e quelle dell'ectoderma esterna. Il Brandes, come si è visto, chiama cuticola tutto lo strato ectodermico delle *Temnocephala* che poi indica, nella spiegazione delle tavole come « kernartige Gebilde ». Evidentemente egli lo considera alla stessa stregua di quello degli altri trematodi da lui studiati. Che egli, pertanto, avesse voluto interpetrare come cuticola il rivestimento cutaneo dei trematodi, potrebbe aver avuto ragioni nella contestata ed ancora discussa natura di questo strato e la negata presenza ed asserita completa assenza di nuclei in esso ; ma non so come abbia potuto chiamar cuticola uno strato protoplasmatico con distinti nuclei, nel quale egli stesso riconosce rassomiglianza di struttura con l' epitelio ectodermico dei Rabdoceli.

Dalle conoscenze finora acquisite sull'ectoderma delle *Temnocephala* questa interpetrazione del Brandes, già fin da allora insostenibile, non può a nessun patto trovar credito. In esso si è, invece, autorizzati a riconoscere un'epitelio fornito di una distinta membrana basale, più o meno spessa secondo la specie, che è ricoperta da una ben distinta cuticola, più o meno sviluppata secondo i casi, e che, come la membrana basale, è un prodotto dell'epitelio. Il quale, pur conservando molte delle caratteristiche di forme affini di Platelminti (ciglia, vacuoli?), si è trasformato in un sincizio per la scomparsa dei limiti cellulari delle cellule embrionali che l' hanno originato e formato. Della quale maniera di essere dell' ectoderma delle Temnocefale possiamo riconoscere, da un canto, delle maniere di essere primitive ed iniziali in altre forme di Platelminti (Rabdoceli) con epitelio ectodermico a limiti cellulari indistinti, o difficili a ricono-

scere: e, dall'altra, una modificazione massima, in altre forme di Platelminti (Trematodi e Cestodi) con la scomparsa anche del nucleo nel sincizio ectodermico. Non è qui il caso di entrare in una simile discussione: come ho promesso altrove (*7*, p. 10), mi occuperò a suo luogo e tempo di dimostrare la ragionevolezza della interpetrazione da me sostenuta, in base alle mie osservazioni, che appunto la cosiddetta cuticola dei Trematodi e Cestodi è un epitelio trasformato in sincizio, dal quale finiscono per scomparire anche i nuclei. Ma non so tenermi dal far osservare quale argomento in favore della mia tesi apporti ciò che ho detto dell'ectoderma delle *Temnocephala*. Chè qui si ha la pruova diretta della trasformazione del sincizio nucleato esterno in un sincizio anucleato delle cavità comunicanti con l' esterno e dei condotti genitali, che conserva tutte le caratteristiche del primo (membrana basale, cuticola superficiale) come ho descritto. Ed in perfetto parallelismo con quella inversa che si ha nei Trematodi e Cestodi dove, per contro, si può seguire il passaggio del sincizio nucleato dei condotti genitali e degli epitelii interni comunicanti con l'esterno (p. e. vescicola escretoria, v. mie memorie *5*, p. 103, 210, *7*, p. 14) nel sincizio anucleato dell'ectoderma esterno, con un processo analogo a quello descritto nelle *Temnocephala* per la trasformazione del sincizio ectodermico nucleato in quello interno anucleato. Ciò che costituisce la riprova e la conferma della condizione inversa dei Trematodi e Cestodi. Nei quali, come nelle *Temnocephala*, il sincizio esterno (come quello interno) poggiano su di una membrana basale ed hanno una cuticola che è equivalente a quella esterna delle *Temnocephala* e corrisponde a quella interna di queste. Giacchè io interpetro per cuticola nei Trematodi e Cestodi la parte superficiale dell'ectoderma che si distingue dal resto, nello stesso modo che la cuticola si distingue dal sincizio di rivestimento interno delle *Temnocephala*. Nè contro l'interpetrazione, che io difendo, dell' ectoderma, possono ritenersi decisive le osservazioni recenti del Blochmann; chè, anzi, esse possono venire interpetrate in maniera del tutto favorevole alla tesi che sostengo: e, considerate sotto un nuovo punto di vista; potrebbero forse darci ragione e spiegazione dell'origine e modo di formarsi delle glandole cutanee.

Muscolatura — Disotto la membrana basale dell'ectoderma, ed a questa dappresso addossato, si scorge lo strato delle fibre muscolari circolari, strato poco spesso, sottile, e costituito da fibre piuttosto fini. Di sotto questo strato, internamente, ed alquanto

da esso discosto. ma non così tanto come in altre specie ha descritto e figurato l'Haswell (*1*, p. 286, fig. 1, Pl. XXI, *3*, pag. 105, Pl. X, fig. 1) si osserva lo strato delle fibre muscolari longitudinali che è assai più spesso dell' altro e formato di fibre forti e robuste. Le fig. 23, 31, 33 *mc*, *ml* danno un' immagine in sezione trasversa dei rapporti e della diversa maniera di presentarsi di questi strati di fibre muscolari del sacco muscolare cutaneo. E ancora più spesso è lo strato di fibre muscolari longitudinali sul ventre che non lungo il dorso, come avviene nelle altre specie; e più ancora, come pare in questa che esamino, esso è sviluppato verso la metà posteriore del ventre. Haswell descrive e figura queste fibre muscolari longitudinali (*1*, fig. 4, Pl. XXI, fig. 17, Pl. XXII; *3*, fig. 1, Pl. X) come costituenti fasci divisi fra loro e dispósti a serie: un tal fatto non ho potuto constatare nella specie in esame, dove ho solo notato come tra le dette fibre s' insinuino quelle dorso-ventrali, numerose e forti che s'interpongono fra le longitudinali per andare ad inserirsi sulla membrana basale (v. fig. 33). La disposizione reciproca delle fibre del sacco muscolare cutaneo della *T. brevicornis* rassomiglia assai a quella della *T. Semperi* secondo Weber (fig. 4); anche perchè, come in questa, nella specie in esame non ho potuto riconoscere il terzo strato di muscoli diagonali incrociantisi disegnato dal Brandes nella fig. 18, ma non descritto. Strato che, secondo l'Haswell, si troverebbe interpolato fra i due sopra detti (*3*, p. 104), ma che egli neppure descrive, nè figura. Di guisa che mi riman dubbio su ciò che il Brandes ha interpetrato e disegnato come fibre diagonali, non sapendo nemmeno quale regione del corpo interessa la sua sezione, perchè, in certe regioni del ventre, si può osservare una deviazione dalla verticale di parte o di tutte le fibre longitudinali (base dei tentacoli, estremo posteriore).

Le sezioni trasversali delle fibre muscolari hanno figura irregolarmente poligonale o subcircolare, se la sezione capita normalmente alla fibra, più o meno ellittica, se la sezione è venuta obliqua (fig. 20, 33). Esse presentano una zona chiara, larga, poco colorabile, centrale, midollare, ed una esterna più sottile, corticale, fortemente colorata ed a contorni esternamente ed internamente irregolari (v. fig. 33, *ml*), la parte contrattile della fibra. Secondo l'Haswell nei suoi preparati l'immagine si presentava invertita, perchè, secondo lui (*3*, p. 105), « In cross section they (le fibre muscolari) sometimes appear to contain an axial darker core by a clarer cortical substance ». Ciò che, veramente, non parmi troppo in accordo con quanto egli stesso disegna nella sezione (fig. 1.

Pl. X) di *T. fasciata*; nella quale a me pare di riconoscere, invece, l'aspetto che mostrano le mie sezioni di fibre. Le fibre muscolari ora descritte hanno, dunque, la stessa, identica struttura di quelle del faringe e degli sfinteri di questo, e possono presentare nella parte centrale, anch'esse, una striatura, come quella descritta nei suddetti muscoli; e, come in questi, non vi si osservano nuclei (fig. 20, 21, 33). Comparando ora la mia descrizione e le mie figure delle sezioni trasverse e longitudinali del sacco muscolare cutaneo con quelle del Brandes (fig. 18, 19), si rileva non poca differenza fra le mie e le sue osservazioni. L'immagine che egli ha ricavata dalle sue sezioni—evidentemente dovuta allo stato di conservazione, poco favorevole, dei suoi esemplari—data la struttura, delle fibre muscolari, che possono sembrare cave in sezione, dato come esse si trovano disposte fitte fra loro ed intramezzate dalle dorsoventrali come ho descritto innanzi (fig. 33), e data ancora la condizione di conservazione dell'animale, può venir facilmente spiegata tenuto presente quanto ho detto per spiegare l'immagine da lui fissata delle sezioni degli sfinteri del faringe. Si potrebbe quasi dire che il suo disegno rappresenti la negativa di quanto è effettivamente, come ho raffigurato nei miei disegni.

Glandole cutanee. — Glandole cutanee nel vero senso della parola, sparse disotto l'ectoderma alla periferia del corpo non se ne trovano nella *T. brevicornis*. Invece più profondamente, immerse nel mesenchima, si trovano molte e grosse glandole unicellulari, l'aspetto generale delle quali, come la loro disposizione nel corpo, può ricavarsi dalle figure 6, 7. Le sezioni transverse ci rivelano poi meglio la loro ubicazione rispetto agli altri organi del corpo. Esse sono, difatti, aggruppate in maggior numero lungo i lati del corpo e si spingono più sulla faccia dorsale, dove si estendono anche del tutto nella regione anteriore, innanzi l'intestino, e nella posteriore, dietro l'intestino, dietro e fra gli organi genitali (fig. 6, 7, 24, 30, 31). Queste glandole sono così grandi che si scorgono anche a piccolo ingrandimento (anche perchè si colorano più fortemente) nelle preparazioni in toto come fanno fede le fig. 6, 7. Ma i loro dotti escretori, se non sono ripieni di sostanza d'escrezione che li faccia distinguere dal mesenchima nel quale decorrono, sono difficili a riconoscersi, tanto essi sono esili e sottili. E non è certo, p. e., ad un primo esame che si possa, nelle sezioni transverse, nella massa granulare, addensata a collina nella faccia ventrale contro il sacco muscolare cutaneo e di spessore relativamente considerevole (fig. 24 c-g), riconoscere le sezioni di altrettanti dottolini escretori delle dette glandole. Per il che

è necessario seguire il decorso di questi fino al loro sbocco (le sezioni frontali servono bene allo scopo) intorno l'apertura cloacale. Chè questa, in sezioni tangenziali alla superficie dei suoi margini, si mostra circondata da innumerevoli esili dottolini (fig. 27, 29), i quali, giunti alla membrana basale, la trapassano per sboccare all'esterno attraverso il sincizio ectodermico e la cuticola sovrastante. E sono appunto essi, che, raccogliendosi lungo la faccia ventrale, per decorrere verso lo sbocco e raggiungere la cloaca, formano il fitto strato, che si osserva nella parte ventrale di questa, addossato al sacco muscolare cutaneo e che, nelle sezioni, assume l'aspetto testè descritto.

Queste glandole le ha già indicate e disegnate il Brandes (p. 569-70, 574, fig. 8, fig. 21) nella specie in esame e ne ha riconosciuto il lungo dotto escretore; egli ammette pertanto che riunite in gruppi sbocchino, oltre che intorno all'apertura cloacale, anche in singoli punti del corpo; ed un certo numero anche nella cavità boccale.

Difatti, come ho potuto constatare, tutte le glandole in esame nella *T. brevicornis* si ripartiscono in cinque gruppi più, o meno numerosi in glandole. *a*) Uno centrale, più numeroso di tutti in glandole, disposte ai lati del corpo, e che si spingono alquanto verso il ventre, lateralmente al sacco intestinale ed esternamente ai vitellogeni che occupa la regione centrale del corpo e si inoltra ancora posteriormente estendendosi ai lati degli organi genitali (fig. 6, 7, 24 b-g, *glt*): i dotti escretori di questo gruppo sono appunto quelli che ho testè descritti, che raccogliendosi lungo la faccia ventrale, decorrono numerosissimi parallelamente a questa e sboccano intorno l' orifizio cloacale come ho detto (fig. 29, 30). *b*) Un secondo gruppo di glandole si trova dietro e fra i genitali e dorsalmente a questi e si estende fin nell' estremo posteriore del corpo (fig. 24 h, 30, *glm*): i dotti escretori di queste glandole si raccolgono nel pedicello della ventosa, verso il quale tutti decorrono, e sboccano nel cavo di queste, sfioccandosi lungo tutta la superficie concava della ventosa (fig. 23, 24 h). *c*) Un terzo gruppo è quello che occupa la parte anteriore del corpo innanzi il sacco intestinale ed ai lati del faringe e si estende fino alla base dei tentacoli, disposto dorsalmente: queste glandole sboccano per i loro lunghi dotti escretori, lungo la faccia ventrale dei tentacoli nell'interno dei quali essi decorrono (fig. 24 a, *glm*). *d*) Il quarto gruppo consta di glandole che si raccolgono innanzi il sacco intestinale, frammezzo e dietro quelle del terzo gruppo ed accanto e lateralmente al faringe: i dotti escretori delle glandole di questo gruppo, che è più piccolo

assai degli altri tre, sboccano, come ho innanzi descritto, intorno l'orifizio boccale (fig. 24 b, *glm*). *e*) Il quinto gruppo, risulta in realtà di due gruppetti secondarii di glandole, interposti fra le glandole del terzo e quarto, i dotti escretori delle quali sboccano, come ho accennato, nell'ectoderma dell'orifizio delle ampolle escretorie e tutt'intorno a questo. Queste glandole cutanee ora descritte corrispondono a quelle delle altre specie di *Temnocephala* e, come in queste, i diversi gruppi non possono individualizzarsi altrimenti che dalle vie di escrezione, secondo, cioè, il decorso dei dotti. Ma i gruppi finora osservati dal Weber (*T. Semperi*) e dall'Haswell (*T. fasciata*, *T. minor*) nelle altre specie sono solamente i tre primi della *T. brevicornis*: gli altri due sono propri di questa specie, che è la prima nella quale siano stati con certezza osservati sbocchi di glandole cutanee intorno l'orifizio della bocca e delle ampolle escretorie. Pertanto, comparando ancora il modo come queste glandole si comportano nella *T. brevicornis* con quello che si osserva nelle altre specie (secondo Weber ed Haswell), sembra esservi una certa differenza nella loro distribuzione. Ma perchè non ho avuto a mia disposizione del materiale vivo da permettermi osservazioni a fresco, come quelle dei citati autori, non posso affermare e determinare quale e quanta sia questa differenza che mi sembra scorgere.

I condotti escretori di queste glandole nello sboccare così nell'orificio boccale e cloacale, come nella ventosa e nei tentacoli si comportano alquanto diversamente da quanto ha visto e figurato il Brandes (p. 569-570, fig. 8). Ciò che, come egli supponeva probabile, è appunto da ascriversi ad equivoco, perchè se essi sboccano l'uno accanto all'altro, spesso assai ravvicinati, son sempre fra loro distinti, come mostra un esame particolareggiato degli sbocchi nell'orifizio genitale (fig. 29) — che sono poi quelli figurati e descritti dal Brandes — e come comprovano quelli delle glandole della ventosa, che per essere alquanto meno fitti fra loro, possono meglio seguirsi singolarmente fino allo sbocco nella pelle esterna (fig. 23. 24 h). Sono d'accordo col Weber nel ritenere non possa esservi ragione di dubbio nell'interpetrare come cutanee queste glandole ed anche l' Haswell che da prima era d' opinione contraria ora (*3*, p. 106) accede a quella del Weber ed esclude quindi che possano, come prima pensava (*1*), essere cellule del mesenchima modificate. E le ragioni addotte dal Weber trovano appoggio nel fatto che anche in altri Platelminti le glandole cutanee possono approfondarsi di molto nel mesenchima, come è il caso delle glandole in questione ed il dotto escretore, conseguentemente, allungarsi più o

meno: cosicchè credo si possano bene ritenere queste come glandole cutanee molto approfondate nel mesenchima. Queste glandole che ricordano quelle descritte nei Rabdoceli (Böhming) hanno la struttura e mostrano l'aspetto che ho rappresentato nelle fig. 22, 30: hanno un grande nucleo, un nucleolo fortemente colorabile ed un protoplasma vacuolare, a vacuoli grossi, che sembra reticolare a maglie grosse, carico di piccoli corpicciuoli sferoidali scuri che sono gli stessi che addensandosi nei dotti escretori li rendono visibili. Questi granuli si raccolgono in gran copia nella parte centrale della cellula intorno al nucleo e nella regione donde parte il condotto escretore, e sono più radi a misura che si va alla periferia della cellula dove si accolgono nei vacuoli, nei quali sembra si sieno formati e prodotti. Esse glandole segregano, stando a quanto si sa dalle osservazioni dell'Haswell (*3*, p. 106-108), una sostanza, mucosa, viscida, attaccaticcia, che nella ventosa posteriore, come pare, si accoglie in maggior quantità e vi resta coagulata dai fissativi e dall'alcool e forma strato alla superficie del cavo di questa. La secrezione in parola sembra destinata—almeno quella del gruppo di glandole dei tentacoli e della ventosa — a favorire l'adesione, aumentando il potere adesivo di questa e dei tentacoli; chè quella delle glandole che sboccano nell'orificio cloacale, come vedremo, pare deputata a tutt'altra funzione (v. p. 103). E diversa sembra pure quella delle glandole che sboccano intorno l'orifizio boccale, forse e destinata ad invischiare la preda; e, probabilmente, anche diverso valore fisiologico avrà quella delle glandole che sboccano intorno l'orifizio delle ampolle escretorie.

III. Delle uova

Le uova della *T. brevicornis*, che ho avute insieme con gli esemplari della *Hydromedusa tectifera* per cortesia del Prof. Giard, hanno la forma di pera capovolta, che è rappresentata nelle fig. 12, 13: sono brevemente pedicellate dal polo ristretto, subacuto, ed il pedicello ha aspetto striato e diverso da quello del guscio al quale è attaccato. Questo mostra doppio contorno, spesso e di colore scuro: non ha opercolo distinguibile. Alcuni gusci erano aperti, come tagliati e privi del polo grosso, e vuoti; altri contenevano embrioni molto avanti nello sviluppo od a termine, dei quali ho fatte delle preparazioni, dilacerando il guscio, ma non ne ho data immagine, nè qui me ne occupo, chè nulla presentavano che meritasse d'esser ricordato nel caso mio. Nella fig 12 è rappresentato un gruppetto di queste uova con i loro pedicelli aderenti su di un

corpo informe, indistinto, allungato, come fuscellino appiattito, ed anche attaccati fra loro, alla base, da una sostanza che sembra formare il corpo sul quale aderiscono, e come fatta di muco rappreso e solidificato ed infarcito di sostanze estranee.

Osservando da vicino il pedicello (fig. 13,14) si può facilmente scorgere come esso mostrisi differente dal guscio, come ho detto, e si può riconoscere che non è una continuazione della sostanza di questo, ma ad esso aderisce per una larga base. E mentre il guscio è levigato, lindo, pulito, terso all' aspetto, nel punto di attacco del pedicello, intorno alla base slargata di questo, si vede un' accumulo sottile di piccoli granuletti e corpicciuoli e di sostanza come raddensata e coagulata dall' alcool (fig. 14). Questo aspetto ed il rapporto del pedicello col guscio ora detto mi hanno fatto subito pensare che anche in questa specie—come ho dimostrato per il filamento unitivo che ho descritto (1) nelle uova di quella specie che ho ritenuta come *T. chilensis* (*T. axenos*)— il pedicello fosse di natura e di origine diversa dal guscio. Per convincermene, ho tentato anche per queste uova il trattamento con una soluzione di potassa caustica (concentrata): ed ho ottenuto il medesimo risultato che per il filamento unitivo delle uova di *T axenos*; perchè anche il pedicello della *T. brevicornis* si è sciolto, rimanendo, invece, intatto il guscio. Dal che io mi credo autorizzato di concludere che anche il pedicello delle uova in parola, come il filamento unitivo delle uova di *T. axenos*, possa ritenersi prodotto e formato dalla secrezione di speciali glandole, la quale, investendo il guscio, si accoglie, si addensa e si riduce, attacandovisi, all'un dei poli del guscio, quello più acuto. E quando l' uovo vien deposto fuoriuscendo all' esterno pel polo ottuso, si tira in filo — donde l'aspetto striato, così facilmente spiegato — si allunga e si solidifica per l'azione dell' ambiente esterno. Le glandole speciali che sarebbero deputate a produrre un tal secreto, sono da ritenersi quelle che, come ho innanzi descritto, (p. 88, fig. cit.) sboccano nella cloaca genitale per la quale l'uovo deve passare per venir deposto, e nella quale fors'anco si sofferma, se si sta a quanto descrive e figura il Semper (p. 310, tav. 23, fig. 5 *u*), tenendo conto che quel che egli chiama vagina è appunto la cloaca genitale. E poichè il pedicello delle uova di *T brevicornis* trova riscontro in quello di *T. madagascariensis*, *T. mexicana* e delle altre *T.* a corto pedicello (*T. chilensis.* Plate, *T. novae-zealandiae*, *T. minor* *T. quadricornis* Hasw), e dall'esame del pedicello del guscio delle uova di *T. madagascariensis* ho visto che questo si comporta come quello di *T. brevicornis*, sono condotto ad

ammettere che il pedicello delle uova di tutte le altre specie di *Temnocephala*, che ne sono provviste, ed il filamento unitivo delle uova di *T. axenos*, possano essere analogamente prodotti da glandole omologhe a quelle ora ricordate nella *T. brevicornis*, e quindi non è omologo a quello degli altri Trematodi ectoparassiti ad uova pedicellate. E considerando le figure del Weber (8, 9 Taf. II) e più specialmente la fig. 6 e la descrizione che egli dà di quell'appendice delle uova di *T. Semperi* eccentricamante situata sul guscio e che chiama « Schornsteinförmig », non mi par difficile poter riconoscere in essa un pedicello iniziale (o rudimentale) (v. pure Braun *3*, p. 499), paragonabile e comparabile a quello delle altre uova pedicellate di *Temnocephala*. [1]) La stessa interpetrazione che a questa piccola appendice delle uova di *T. Semperi* mi pare si possa anche dare al brevissimo e piccolo pedicello delle uova di *T. fasciata* (Haswell *1*, p. 299, Pl. XXII, fig. 18) anch'esso eccentricamente disposto sul guscio, e che molto trova riscontro in quello della *T. Semperi;* fatto pure notato dallo stesso Semper (p. 19). Il che ammesso, ne vien di ragione il ritenere possibile che anche queste appendici possano ritenersi formate dalla secrezione di glandole omologhe a quelle or ricordate. E dalla secrezione delle glandole in parola — che potremmo chiamare, come quelle del guscio, glandole del pedicello — sarà, forse, da interpetrarsi anche formato ciò che descrive il Plate al polo opposto, di quello pedicellato, nelle uova della *T. chilensis* (p. 528).

Le uova di *T. brevicornis*, quando vengono deposte, restano attaccate alla superficie del corpo dell'ospite per i loro pedicelli da una sostanza di secrezione (mucosa, viscida) che si raccoglie alla base di questi. E, come ho descritto innanzi, cementandoli fra loro e con la superficie del corpo dell'ospite, riunisce a gruppetti piu o meno numerose uova insieme, e forma a queste una sorta di base (il corpo informe del quale ho fatto prima cenno), con la massa della sua sostanza, che le mantiene unite quando si cerca staccarle dall'ospite. Questa secrezione, come io interpetro i fatti, è il prodotto delle glandole cutanee che sboccano, come si è visto, intorno all'orifizio della cloaca genitale. Interpetrazione che è conforme a quella data loro dall' Haswell (*3*, p. 108

[1]) Per il Weber (p. 18) difatti è chiaro che « der Rest eines Organes sei, das anfänglich bedeutender war » un pedicello (?), come è da supporre da quanto più innanzi dice, paragonandolo al corto pedicello delle uova di *T. fasciata* descritto dall' Haswell.

129) che appunto le ritiene deputate a fornire la sostanza di secrezione che involgendo, sia isolatamente (*T. Semperi*), sia più insieme (*T. fasciata*), le uova senza pedicello, o con pedicello rudimentale, quando vengono deposte, le fa aderire alla superficie dell'ospite. E poichè ho visto che anche le uova di *T. madagascariensis* (e dal disegno delle uova di *T. mexicana* (fig. 10) del Vayssière si può ritenere avvenga lo stesso anche in queste uova) aderiscono fra loro alla base dei pedicelli nello stesso modo che quello delle uova di *T. brevicornis* e come queste sono riunite a gruppetti (sull'ospite); e poichè ancora, pure le uova della *T. axenos* erano riunite fra loro dalla sostanza d' aspetto di muco solidificato dall' alcool che intercedeva nel grovigliolo formato dai filamenti unitivi (v. fig. 1 della mia nota) e con ogni probabilità deve ritenersi aderissero all'ospite (ignoto) sul quale fu raccolta la specie, credo si possa generalmente concludere: Che le uova delle *Temnocephala* si attaccano alla superficie dell' ospite mercè il secreto di queste glandole cutanee che sboccano intorno l'orifizio cloacale; secreto che verrebbe emesso nel momeato che le uova, varcandolo, vengono deposte; ed ora le avvolge più o meno interamente, come in alcuni casi, — sia isolatamente, sia più insieme—formando come una sorta di c o c o n , che ricorda un poco il c o c o n di alcuni Platelminti liberi [alcuni Policladi e Rabdoceli (*Fecampia*)]—, ora, invece come in altri casi, si raccoglie intorno ai pedicelli, o frammezzo i filamenti unitivi (*T. axenos*). Ed essendo esso, come si ha ragion di pensare, viscido, attaccaticcio, fissa le uova all'ospite; e nella maggior parte dei casi le riunisce fra loro in gruppetti di uova, or più or meno numerose [1]).

Queste glandole come ho proposto (v. *5*, p. 114) si potrebbero indicare — in vista della funzione alla quale esse sembrano destinate (v. p. Haswell *1*, p. 288, *3*, p. 108, 129) di fornire, cioè, la sostanza che serve ad attaccare le uova all' ospite e fra loro — col nome di g l a n d o l e g l u t i n i p a r e , ricordando, pertanto, che non sono le omologhe di quelle indicate col nome di Kittdrüsen dal Weber, le quali, invece, corrisponderebbero alle g l a n d o l e d e l p e d i c e l l o innanzi descritte [2]). Come, dunque, nelle altre specie di *Temnocephala* anche

[1]) Secondo il Weber le uova della *T. Semperi* non sono insieme riunite; tuttavia va notato che egli dice che spesso si trovano « dichtnebeneinander ».

Nella *T. novae-zaelandiae* secondo l'Haswell [*3*, p. 139] le uova non sono riunite fra loro.

[2]) Nella mia nota (*1*, p. 6) ho espresso l'opinione che i filamenti unitivi delle uova di *T. axenos* fossero prodotti da glandole analoghe ed omologhe a

nella *T. brevicornis* solo il gruppo, più numeroso, mediano, delle glandole cutanee sarebbe destinato alla funzione or indicata; quelle degli altri gruppi, che, come si è visto, avrebbero altra funzione, potrebbero, invece, distinguersi dalle glutinipare, col nome collettivo di glandole mucipare.

IV. Dell' Habitat della specie

La *T. brevicornis* vive all'ascella dei Cheloniani di acqua dolce, aderente alla pelle dell' ospite per la sua ventosa posteriore e vi depone le uova, che a quella si attaccano, come innanzi se è visto, allo stesso modo che le uova delle altre *Temnocephala* si attaccano ciascuna all' ospite della propria specie. Finora la *T. brevicornis* sarebbe stata trovata su due specie di *Hydromedusa* (*maximiliani* Mikan e *tectifera* Coope) ed una di *Hydraspis* (*gibba* Schweigg). Ma ciò merita conferma da ulteriori ricerche, le quali come hanno confermata l' esistenza di questa specie, ospite della ascella de Cheloniani di acqua dolce, potranno ancora assicurarci se realmente la stessa specie è ospite di Cheloniani diversi (genericamente e specificamente). Chè davvero, considerando le cose, non parmi possa escludersi del tutto il dubbio che le determinazioni del Reinhardt del 1856, (*Hydromedusa flavilabris e Platemys radiolata* (che ho tradotte nella nomenclatura del Boulenger), siano del tutto esatte e non si possa, per avventura, riconoscere che una sola ed unica specie di Cheloniano nell'ospite della *T. brevicornis* [1]).

quelle dell'Haswell dell'orificio cloacale: a queste invece, che non mancano come ho ragion di credere in *T. axenos* fig. 9, deve attribuirsi il secreto che unisce per i filamenti le uova fra loro e le fa aderire all'ospite; chè il filamento unitivo deve ritenersi, per le cose dette innanzi, prodotto dalle glandole del pedicello che le ulteriori ricerche riveleranno anche in questa specie.

[1]) Consultando, difatti, il Boulenger (op. cit. p. 211-212) ed esaminando la sinomia delle due specie del genere *Hydromedusa (maximiliani* Mikan e *tectifera* Coope*)* si rileva come queste sieno state, per lo passato, scambiate fra loro. Non si può, quindi, esser del tutto sicuri di quale delle due intenda parlare il Reinhardt, e si hanno, invece, molte ragioni per pensare, dato che i nuovi esemplari di *T. brevicornis* provengono dalla *H. tectifera* (del sud Brasile) che l'ospite determinato dal Reinhardat possa essere questa e non l'altra specie di *Hydromedusa*. Quanto poi alla terza specie di Cheloniano (*Platemys radiolata*), indicata come ospite della *T. brevicornis* dal Reinhardt, é assai difficile dire quale essa veramente sia, chè *Platemys radiolata*, riferita a Dum. Bibron, figura solamente—e con un punto interrogativo—fra i sinonimi di *Hydraspis. gibba*; come con un punto interrogativo vi figura l' *Emys radiolata* Wied.—che è poi fra i sinonimi della *Pl. radiolata* di Dum. Bibron (Vol. II, p. 412, 1835)—nel catalogo citato del Boulenger (p. 224).

V. Rapporti biologici tra *Temnocephala* ed ospite

Il Weber, nella nota a pag. 26 già citata, scrive « Herr Monticelli nennt *Temnocephala* zwar fortwärend ectoparasitische eigentlich aber wohl mit Unrecht, da wir es hier ja gar nicht mit einem Parasiten zu thun haben ». Ma egli non si dà la pena di dar ragione di una così apodittica asserzione, dalla quale non s' intende il pensiero dell'autore circa il modo di considerare le *Temnocephala* rispetto all'ospite sul quale vivono, nè vengono tenute in conto e discusse le opinioni espresse in proposito da altri autori. Come p. e. il Chilton che sostiene, a proposito della *T.* del *Paranephrops neozealandicus* (*T. novae-zealandiae* Hasw.), che essa al tempo stesso è commensale e parassita del crostaceo sul quale vive, opinione questa ripresa ed adottata dal Vayssière. Nell'appendice di altro mio lavoro (*3*, p. 128-129) colsi l'occasione di rispondere a questa critica del Weber ed ho cercato di spiegargli che avevo usata la parola ectoparassita per la *Temnocephala*, riferendomi a quanto avevo detto già in proposito dei Trematodi ectoparassiti, e fra questi specialmente per le *Temnocephala*, nel mio Saggio a pag. 17, e, quindi, in un senso molto lato. Di che egli si sarebbe facilmente accorto, se avesse letto tutto il brano del detto mio Saggio (p. 17-18) con la stessa accuratezza con la quale ne ha letto un pezzetto per criticarmi d'aver citata un'asserzione del Claus (Trattato di Zoologia) che egli ritiene come infondata e considera come un errore di stampa, che io non avrei inteso [1]. Perchè io, difatti, facevo osservare come non si fosse sempre nel giusto considerando come ectoparassiti quei trematodi che, per consuetudine, s'indicano come tali sol perchè vivono alla superficie dell'ospite. E tenendo presenti fra l' altro le *Temnocephala*, mettevo innanzi l'opinione che, forse, in molti casi, più che di un vero parassitismo si dovesse trattare di un commensalismo: ciò che pertanto era arduo il definire. Perché non si può assolutamente stabilire un limite netto dove il commensalismo cessa

[1] Del resto non vedo che di strano vi sarebbe nel fatto che le *Temnocephala* possano, qualche volta, trovarsi separate dal loro ospite ed accidentalmente anche su altri animali di acqua dolce, quando il Chilton (1888, p 252) riferisce di aver tenute viventi per mesi degli esemplari di *T. novae-zealandiae* distaccati dal loro ospite — fatto ignorato dal Weber — e l'Hasvell riferisce (*3*, p. 97, nota 2) che lo stesso Chilton lo ha informato « that he has found specimens of some species (di *Temnocephala)* attached to bulders in a New-Zealand stream ».

e si manifesta il parassitismo, pur asserendo essere più razionale considerarlo in certi casi come commensalismo, anzicchè come vero parassitismo. E mi riferivo s'intende alla *Temnocephala* per le cose dette; sulle quali é difficile pronunziarsi: chè, appunto, forse esse sono al confine, per così dire, fra commensalismo e parassitismo. Nè risolve la quistione il considerarle, come fanno il Chilton ed il Vayssière al tempo stesso commensali e parassiti. Chè se è provato quanto Haswell (*3*, pag. 98) recentemente ha espresso con dubbio, e già dal Vayssière discusso, cioè che le *Temnocephala* attaccano le uova dei decapodi loro ospiti e ne fanno loro cibo, non si può ammettere che esse, come vorrebbe il Vayssière, diventino parassite solo ad un dato momento, quello nel quale l' ospite depone le uova [1]).

Poichè, appunto in questo fatto, bisogna vedere un caso di predatismo che ben mostra come anche questo può essere uno dei determinanti il parassitismo, e come, per suo mezzo, un commensale può trasformarsi per gradi in un parassita, e ci autorizzerebbe a considerare le *Temnocephala*, se la cosa fosse definitivamente provata, come dei veri parassiti. Di un grado di parassitismo molto poco accentuato, come nei veri ectoparassiti in genere, ma sempre parassiti, chè essi vivono snll' ospite, non solo usufruendo della protezione (senso lato) di questo, ma insidiando alla sua economia; anzi per questa ragione appunto vivono sull' ospite per predare, cioè, le uova non appena queste vengono deposte. Difatti si realizzano in tal caso appunto le condizioni del parassitismo in quanto le *Temnocephala* vivrebbero in danno dell'ospite: se nel parassitismo si ha da da intendere, come altrove ho cercato di dimostrare (*6*, p. 6) un' aggregazione di individui diversi che formano un complesso non equilibrato poichè l'uno vive a spese ed anche a danno dell'altro, a differenza di quanto avviene nel commensalismo e mutualismo dove gli associati vivono insieme più o meno in perfetta eguaglianza ed anche nel loro comune interesse.

Pertanto per la *Temnocephala brevicornis* non si hanno dati per stabilire se essa eserciti un vero parassitismo in danno dei Cheloniani suoi ospiti, epperò non si può concludere che essa sia da

[1]) A proposito della *T. mexicana* il Vayssiére (*2*, p. 24) ritorna sul fatto della distruzione delle uova dell'ospite da parte delle *Temnocephala*, al quale fatto egli, nella sua precedente memoria, attribuiva come conseguenza la distruzione dei Crostacei di acqua dolce (p. 10), ammettendo, ora, come si rileva delle sue parole, decisamente che le uova del *Cambarus Digueti* sono attaccate da questa specie di *T.* e consigliando, conseguentemente, la distruzione di questa.

considerarsi e ritenersi parassita; come, per le cose dette per le altre specie, non si può escluderlo del tutto; nè d'altro canto si può asserire che trattisi di vero commensalismo [1]. In vista di che continuo ad indicare questa e le altre *Temoncephala*, come gli affini Trematodi che vivono all' esterno del loro ospite, come ectoparassiti, usando la parola in senso molto ampio e, nella specie, di un parassitismo assai poco accentuato, di un grado iniziale.

VI. Delle condizioni biologiche della *T. brevicornis* e delle *Temnocephala* in generale

Nel descrivere la *T. brevicornis*, nel 1889, insistetti sul fatto che ciò, che fra altro maggiormente differenziava questa specie dalle congeneri finallora note era il suo *habitat*, perchè era questa la prima specie del genere riconosciuta con certezza ospite di un vertebrato [2], mentre tutte quelle precedentemente descritte erano state rinvenute su Decapodi. Questo fatto, messo in rapporto con le caratteristiche morfologiche proprie della forma in esame contribuì non poco a convincermi di poter ritenere specificamente diversa dalle altre questa *Temnocephala*. Perchè un tal fatto corrispondeva ad un concetto teorico, che trovava sua ragione in osservazioni personali su molti trematodi ectoparassiti—che ulteriori studii anche di altri autori confermano [3]—e che hanno riscontro

[1]) Essa ricorda molto, nei suoi rapporti apparenti con l' ospite (Cheloniani), il *Pseudobranchellion Margoi* Apáthy che vive e depone le uova sulle *Thalassochelys caretta* Lin. del Golfo di Napoli [*Apáthy S.* — Pseudobranchellion Margoi (nova familia Hirudinearum), in: Orvos Természettudomànyi értesitö 1890, p. 121-127].

[2]) Dico con certezza perchè il Wood-Mason (p. 337) in un P. S. alla sua nota scrive di aver trovato nelle collezioni zoologiche fatte dal maggiore Godwin Austen nei Daflus (India) « a single specimen of *Temnocephala chilensis* in a bottle containing, besides numerous land-animals of various groups, two fishes to one of wich it had been in all probability attached ». E questa per altro una semplice supposizione che merita conferma, la quale non è venuta finora, non essendo stato constatato da alcuno il parassitismo di una *Temnocephala* sui pesci. In ogni caso, di certo, dovrebbe trattarsi di specie diversa dalla *T. chilensis* e dalla *Semperi* alla quale Weber (p. 26) esprime il dubbio possa riferirsi. Del resto va fatto ancora osservare che il Wood-Mason, in questa sua memoria, riferisce tutti i diversi esemplari di *Temnocephala* di diverso ospite, da lui avuti alla *T. chilensis* Bl.

[3]) Basta di fatto dare una scorsa a tutti i lavori che hanno recentemente illustrate specie nuove di trematodi ectoparassiti per convincersene [cito a caso Goto (Studies on ectoparasitic Trematodes of Japan), Cerfontaine (sue note sugli Eterocotylea), ed altri].

con osservazioni fatte da altri e da me sopra altri gruppi di Metazoi ectoparassiti (Vermi, Artropodi) che cioè; gli ectoparassiti in genere sieno specificamente differenti secondo l'ospite sul quale vivono. Ed in altre parole, che ogni ospite abbia una specie propria di un dato genere di parassita [1]) ed ancora diversa secondo le parti dell' ospite stesso che l' alberga [2]), specie che non si riscontra su altro ospite.

Alla diversità di habitat il Weber, non bene interpetrando le mie parole, non dà, invece, alcuna importanza e ne trae anzi nuovo argomento per dubitare della mia specie. « Der Wohnplatz dieser neuen Art: Süsswasserschildkröten Brasiliens, kann doch wohl schwerlich Anlass werden, darauf hin eine neue Species zu schaffen», scrive il Weber, e soggiunge più oltre: « Ich kann mir daher auch nicht vorstellen, dass es von sonderlichem Einflüsse aus das Thier sein soll, ob dasselbe durch einen Süsswasserkruster oder durch eine Schildkröte hin und her getragen wird ». Nel già citato mio lavoro (*3*, p. 128) ho fatto osservare al Weber che egli stesso nel riconoscere, come egli fa, nelle *Temnocephala* delle *Telphusa* delle Indie orientali — che ritiene la stessa forma trovata alle Filippine, su diversi « Süsswasserkrabben », dal Semper (p. 307) e da questi riferita alla *T. chilensis* di Blanchard e di Philippi delle *Aeglea* del Chile — una n. sp. (*T. Semperi*), differente dalla *T. chilensis* [3]), conferma implicitamente l' importanza che ha la

[1]) Il che, di conseguenza, non esclude che sullo stesso ospite possano albergare specie di generi diversi dello stesso gruppo, e più specie dello stesso genere, come p. e. sulla *Raja clavata* si trovano tre specie diverse di *Acanthocotyle*.

[2]) Difatti la specie di *Acanthocotyle* che vive sulla pelle del dorso (*A. Lobianchi*) è diversa da quella che vive sulla pelle del ventre (*A. elegans*). Ed ancora, secondo il Goto (p. 178), delle due specie di *Tristomum* [*sinuatum* ed *laeve=ovale*] che vivono sullo stesso ospite (*Hystiophorus sp.*) il secondo si trova « namely in the mouth cavity — on its wall, or on the branchial arches — while *T. sinuatum* is confined to the inner surface of the branchial plates »: E vivono essi « strictly separate from each other and appear never to wander one in to the habitat of the other ».

[3]) Che la *Temnocephala* del Semper sia del tutto diversa dalla *T. chilensis* Bl. s'intende a priori, dato l' habitat diverso e basta una comparazione, anche superficiale, delle figure del Semper con quelle del Blanchard, — con le quali come dimostrerò in seguito (p. 112), corrispondono quelle del Philippi — per convincersene, e non si spiega come il Semper abbia trovato che la sua forma « so aufs Haar gleicht » con la *T. chilensis* da non riconoscervi differenza specifica da questa. Ma ciò che non è del tutto provato è che questa forma di *T.* raccolta dal Semper alle Filippine (Luzon, Mindanao) su diversi « Süsswasserkrabben » sia poi la stessa ritrovata a Sumatra, Giava e Celebes, sulle

differenza di habitat per il parassita, a conforto delle idee da me espresse e sostenute, che trovano poi appoggio nelle *Temnocephala* medesime.

In quanto io facevo notare al Weber che tutte le specie finallora note di *Temnocephala*, ciò che si poteva anche rilevare dallo elenco delle specie da lui (e da me) dato, erano state rinvenute ciascuna su ospite (decapodi) diversi, ed erano proprie a ciascun ospite [1]. Ed ora, a conferma di quanto al Weber allora osservavo, aggiungerò che un tal fatto è stato constatato ancora per tutte le altre specie di *Temnocephala* descritte di poi dal Vayssière e dall'Haswell. Poichè questi (*3*, p. 137) ha creata una nuova specie (*T. Jheringii*) per una *Temnocephala* trovata al Brasile dal v. Jhering nella cavità branchiale di un'*Ampullaria* sp. [2]) e lo stesso Haswell *3*, e Vayssière hanno create altrettante specie diverse quante ne hanno trovate su altrettanti ospiti decapodi di specie diverse. E dalle osservazione di Haswell si ricàva inoltre che anche nelle *Temnocephala* si realizza il fatto che sullo stesso ospite si trovano specie differenti del genere, secondo il posto che su questo predili-

Telphusa, dal Weber (*T. Semperi*). Malgrado il postscriptum dello stesso Semper, che dice di aver trovato su di una specie di *Telphusa* raccolta da Bleeker a Sumatra, od a Giava, delle uova di *Temnocephala* « die denen der Philippinischen Thier völlig gleichen », non credo si possa, senza ulteriore controllo, affermare l'identità delle due forme del Semper e del Weber e sarà necessario ancora, per un giudizio definitivo, ben determinare la specie dell'ospite così della forma delle Filippine come di quella (*Telphusa*) di Celebes, Sumatra e Giava. Del resto per ora non so attribuire troppo valore a quelle differenze alle quali accenna l'Haswell, in favore della probabile diversità delle due forme, fra i disegni del Semper e del Weber (forma del pene).

1) Evidentemente, come facevo osservare in nota nella prima descrizione della *T. brevicornis* (p. 3.), non v'ha dubbio che la *T. chilensis* del Wood-Mason (op. cit.) del *Paranephrops setosus* della nuova Zelanda è la stessa cosa della *T. novae-zealandiae* dell'Haswell (*3*, p. 384), ospite appunto del detto *Paranephrops*. E cade qui in acconcio ricordare che il Philippi (p. 39) constata di avere egli la *T. chilensis* « vielfach und stets in grosser Menge unter dem Schwanz der *Aeglea* gefunden und an keinen andern Flusskrebs ». Ciò che acquista maggior valore quando si pensa che qui si tratta, come si vede di una sola specie di *Aeglea* (e probabilmente la *A. laevis* Leach, v. p. 113) comune al Chile.

2) È certamente la stessa forma che « rappelle assez bien la forme du *T. chilensis* » della quale parla il Vayssière (*1*, p. 4) che ne ha esaminato uno schizzo inviatogli dal von Jhering. Secondo il Vayssière quest' A. l' avrebbe trovata « non seulment sur un espece d'écrevisse, (*Parastacus*) mais aussi dans la cavité branchiale des Ampullaires). Ma Haswell (*3*) non cita affatto il *Parastacus* come ospite della detta specie, che egli ha direttamente esaminata, e ci fa sapere che la *T. Jheringii* « was found by D. Jhering in Brazil in the branchial cavity of *Ampullaria* ».

gono. Chè di fatti delle due specie del genere che vivono sull'*Astacopsis serratus*, una (*T. fasciata*) vive alla superficie dello scudo (carapace), l'altra (*T. comes*) alla base delle appendici e nelle anfrattuosità (in the crevices): e delle altre due dell'*Astacopsis bicarinatus* la *T. minor* vive alla superficie dello scudo, la *T. Dendyi* nelle cavità branchiali. E del resto, allo stesso Haswell il fatto non è sfuggito, chè, difatti, egli scrive a pag. 97 della sua monografia: « Each species seems to be quite constant so far as our knowledge at present extends in its relation to a particular animal ». Per quanto sono venuto dicendo, parmi di aver dimostrata al Weber giustificata l'importanza da me data all'habitat della *T. brevicornis* così diverso da quello di tutte le altre specie del genere ed il valore ad un tal fatto attribuito nell'istituire la n. sp. [1]).

Chè, come si è visto, nelle *Temnocephala* si realizzano le stesse condizioni innanzi enunziate che si constatano negli altri ectoparassiti e specialmente, nel caso, nei Trematodi eterocotylea; si vogliano essi considerare come parassiti o come commensali dato che, in questi, si manifestano le stesse condizioni in parola che negli ectoparassiti [2]).

Sta dunque il fatto in generale e particolarmente nel caso in esame. E questo fatto ci induce logicamente a pensare che la differenza dell' ospite, sia per condizioni morfologiche proprie di

[1]) Mi si potrebbe, pertanto, obbiettare, giusto a proposito di questa specie, contro le deduzioni innanzi esposte, che essa vivrebbe su tre specie diverse di ospiti, tre Cheloniani diversi. Ma, appunto, innanzi ho fatto notare che questo dato non è bene e del tutto assodato e non si può troppo far affidamento sulle determinazioni antiche degli ospiti dei parassiti e ben forse può trattarsi, come penso, di un unica e sola specie. Chè alla esatta determinazione della specie ospitante si annetteva importanza assai relativa e ne sia esempio il fatto che tanto il Semper, quanto il Weber non si son data la pena di farci sapere la specie dei loro « verschiedene Süssvasserkrabben e *Telphusa*-Arten (che nell'un caso e nell' altra ho ferma opinione trattisi di una sola specie). Mentre, come si vede, per quanto ho esposto, è rigorosamente necessario sapere con scrupolosa esattezza la specie dell'ospite, ciò che io non so abbastanza raccomandare e consigliare. Nè solamente questo dico e propugno per gli ospiti degli ectoparassiti, ma con non minore insistenza per quelli degli endoparassiti in genere. Chè la esatta determinazione dell'ospite è uno degli elementi principali per la biologia dei parassiti, la quale sarebbe oggi, forse, assai meglio nota se le erronee determinazioni, o mal sicure, degli ospiti date dagli A. non avessero deviato gli osservatori nella ricerca, conducendoli a conclusioni alle volte erronee.

[2]) Una sola eccezione presenterebbe alla regola la *Temnocephala novaezealandiae* Haswell, che questo A. nel primo suo lavoro indica ospite del *Paranephrops setosus* ed ora nella sua Monografia (p. 139) dice, invece, ospite dei *Paranephrops neo-zealandicus e planifrons*, (e non cita più il *P. setosus*).

questo, sia per le sue condizioni biologiche, ha potuto e dovuto avere una certa azione modificatrice nel determinarsi che han fatto, nel tempo, le differenze specifiche dell' ectoparassita, o commensale, che all'ospite si è così strettamente associato. Se il valutare ed il determinare una tale influenza modificatrice e renderci conto del modo e maniera come essa ha agito ci sfugge, o non ci riesce di riconoscere, dato l' effetto che noi constatiamo, nel fatto enunciato, non parmi non si possa comprendere come l'habitat diverso possa aver influito sulla specie dell' ectoparassita tanto da renderlo atto a vivere su quel determinato ospite e non su altro, come piuttosto su di una, che su di altra parte del corpo dell'ospite. E ciò dico, concludendo, per rispondere all'ultima parte della critica del Weber che innanzi ho trascritta.

VII. Della *T. chilensis* Blanchard e delle forme a questa riferite

L'Haswell (*3*, p. 131, 140) esprime il dubbio che la *Temnocephala* da me riferita alla *T. chilensis*, e della quale ho descritto il peculiare modo di appaiarsi delle uova, possa piuttosto identificarsi con la *T. Jheringii*.

Esaminando i miei appunti ed i miei disegni di questa forma, di ospite sconosciuto — raccolta dal Müller al Brasile (Blumenau, Prov. S. Catherina) — che si conserva nel Museo zoologico di Berlino, in seguito alla osservazione dell'Haswell, ho potuto convincermi, dalla comparazione di essa con quella che deve ritenersi per *T. chilensis*, come ora dimostrerò, che questa *Temnocephala* non può, difatti, riferirsi alla *T. chilensis* recentemente studiata dal Plate. Dalla quale differisce per molti caratteri (forma generale, tentacoli, ventosa subsessile, forma del sacco intestinale ecc.) e massime per quello delle uova, che, secondo descrive il Plate (p. 530), sono nella *T. chilensis* molto diverse e non appaiate da filamento unitivo come nella specie da me esaminata (v. p 101). Ed ho potuto ancora concludere, dal mio esame, che essa differisce inoltre egualmente dalle altre specie di *Temnocephala*: con la sola *T. Jheringii* mostra qualche affinità stando ad alcuna delle caratteristiche differenziali di questa specie, secondo l'Haswell (*3*, pagina 138), perchè, come in questa, l'ovario è notevole per le sue dimensioni (v. f. di Haswell e mie, fig. 9, 10). Ma comparando le mie figure, specialmente la fig. 10, con quella della *T. Jheringii* dell'Haswell (*3*, Pl. XV, fig. 2) v'è da concludere dall'esame così dell'aspetto esterno come della interna organizzazione che—almeno per le conoscenze che della loro organizzazione ora si hanno—non si può far

di meno di considerarle l'una dall'altra distinte. Se ci fossero note le uova di *T. Jheringii* avremmo un argomento decisivo per asserirlo, chè se le uova in questa specie fossero per avventura appaiate con filamento unitivo, come quelle della *T.* di Blumenau si avrebbero ragioni di dubitare forte della differenza specifica delle due forme, perchè un simile carattere farebbe pensare e concludere, invece, sulla loro identicità. Pertanto, stando le cose così come ora le ho esposte, la *T* di Blumenau (fig. 9 e 10) dovrà — fino a che nuovi studi non conducano a conclusione diversa — considerarsi specie dalle altre distinte, tenuto conto delle sue caratteristiche che si rilevano facilmente dalle figure da me date, cosicchè non mi dilungo in una descrizione di queste. E dovendosi, conseguentemente, distinguerla con un nuovo nome, propongo indicarla con quello di *T. axenos* (da ἄξενος senza ospite), per ricordare che finora il suo ospite è sconosciuto. Questa specie misura in lunghezza mill. 3.

Dimostrato così che la *T.* di Blumenau non è la *T. chilensis*, e per le ricerche del Weber e dell' Haswell provato che anche le altre forme riferite alla *T. chilensis* sono differenti da questa (*T. Semperi*, *T. Jheringii*) e che a torto, come ho messo in evidenza, il Wood-Mason aveva considerate tutte le *Temnocephala* come *T. chilensis*, resta a determinare quale forma di *Temnocephala* oggi può e deve riguardarsi come corrispondente alla *T. chilensis* Bl. e conseguentemente deve rappresentarla nel sistema. Ho voluto allo scopo esaminare e comparare direttamente la descrizione originale della *T. chilensis*—con le relative figure che ne ha date — del Blanchard [p. 53, Atlas zoologico, Anelides, Lam. 2, fig. 6: la detta figura non porta il numero indicato, ma la tre immagini della specie si rivelano da sè] con quanto ha descritto il Philippi della sua *Temnocephala* delle *Aeglea* sp. (questa non è indicata, ma pare dal contesto si tratti di una sola) del Chile. Ed ho acquistata la convinzione da un tal esame [la corrispondenza fra la figura del Blanchard della *T. chilensis*, vista dal dorso, con quella della *T.* delle *Aeglea* di Philippi (dal dorso) è completa] che è prorio la *Temnocephala* delle *Aeglea* che rappresenta la specie del Blanchard; e quindi, conseguentemente, deve ritenersi che « los Cangrejos de Chile » sui quali fu trovata la detta specie (dal Gay) erano apputo delle *Aeglea* [1]. La qual specie, *T. chilensis*,

[1]) Moquin-Tandon (p. 300) citando questa specie sub. *Branchiobdella chilensis* (con l' indicazione Gay: lettre a M. de Blainville 1836, in: Institut mars 28) dà come habitat « le Chile aux environs de Santiago sur les

le ricerche recenti del Plate hanno ora meglio individualizzata e, con le notizie, che egli fornisce sulle uova, ne ha completate le caratteristiche e meglio provate le sue differenze dalle altre specie che alla *T. chilinsis* erano state riferite, dimostrando come essa ha le uova diverse da quelle di queste. E come ancora si rileva dalla nota del Plate, si può ritenere che l'ospite proprio di questa specie è l'*Aeglea laevis* Leach del Chile (v. nota in calce ed a pag. 109).

Questa specie, *T. chilensis*, è stata finora attribuita al Blanchard (1849). Ma, poichè è proprio quella della quale il Gay dava notizia per lettera al Blainville di aver trovata a Santiago del Chile sulle branchie di un gambero di fiume—lettera pubblicata nella seduta del 28 marzo 1836 dell'Accademia delle Scienze di Parigi (v. Ann. Sc. nat. (2) Tome 5, p. 224) nella quale il Gay scrive « Dejà dans les environs de Santiago j' en avais decouvert une autre éspèce (de sangsue) qui vit aussi sur les branchies, mais sur celles de l'écrevisse », lettera poi riportata nell' Institut (v. citazione in calce alla p. 300 in Moquin-Tandon) — io credo e penso, considerando le cose, che la specie debba, invece, attribuirsi al Moquin-Tandon. Perchè se il Blanchard ha fondato il genere *Temnocephala*, nel 1849, dimostrando che la sanguisuga del Gay non era una *Branchiobdella*, è stato prima di lui il Moquin-Tandon, nel 1846, che fra le specie mal note di sanguisughe ed innominate ha riferita la sanguisuga del Gay delle branchie dell'écrevisse » alle Branchiobdelle e l' ha chiamata *B. chilensis*.

Dato perciò che *Branchiobdella chilensis* è la stessa cosa di *Temnocephala chilensis* , rimanendo , per legge di nomenclatura, nel mutato genere, invariato il nome specifico; questo, non essendovi dubbio sulla identità della specie, deve attribuirsi a chi prima l' ha imposto ed usato, e quindi, a me pare, al Moquin-Tandon: dovrà perciò dirsi *T. chilensis* Moq.-Tand. 1846 = *T. chilensis* Blanchard 1849 (v. Moq.-Tandon. pag. 300 op. cit.). Il Diesing. (Syst. Helm. V. I, p. 434) aveva ascritta questa forma al genere *Astacobdella* e l' indica come *A. chilensis* Diesing fra le specie mal note.

branchies d'une écrevisse (Gay) ». E poichè si vede che questi « Cangrejos » (écrevisse) sono stati raccolti appunto a Santiago, dove Philippi ha raccolte le *Aeglea* infeste da *Temnocephala*, dobbiamo ritenere di non andare errati in questa conclusione, che può estendersi ancora ritenendo, per l'appunto, che si tratti proprio della *A. laevis*, specie comunissima nel Chile e sulla quale a Santiago e Valparaiso il Plate ha recentemente raccolto i suoi esemplari di quella specie che può ritenersi per le cose dette sia proprio la *T. chilensis*.

VIII. Dei rapporti di affinità della *T. brevicornis* con le altre specie

Ora, a complemento di quanto ho detto nelle precedenti pagine per caratterizzare la *T. brevicornis* e distinguerla dalle altre specie del genere, ho da far osservare, che essa, per tutte le sue caratteristiche e per la sua f a c i e s generale—da quanto ho potuto ricavare dalle mie proprie e dalle altrui osservazioni —, trova il suo posto, per rapporti di affinità, nel gruppo delle specie americane di *Temnocephala*, come è facile constatare da un esame comparativo delle figure e della descrizione della *T. brevicornis* con quelle delle altre dette specie. Difatti, le forme americane : *T. chilensis* Moq.-Tand. [delle *Aeglea* (Chile)], *T. brevicornis* Montic. [dei Cheloniani (Brasile)], *T. Jheringii* Haswell [di *Ampullaria* sp. (Brasile)], *T. mexicana* Vayssière [del *Cambarus Digueti* (Messico)], *T. axenos* sp. n. [di ospite ignoto (Brasile)], per la loro f a c i e s generale, per l' insieme della loro organizzazione ed in ispecie per molte caratteristiche, sulle quali ho richiamata l' attenzione a proposito della *T. brevicornis* (v. p. 82-84)—quali principalmente: *a)* la ubicazione dei testicoli, che trovansi collocati assai più indietro che nelle altre specie e nella stessa caratteristica maniera in tutte, *b)* la posizione del pene, che trovasi a sinistra della linea mediana dell' animale (a destra dello osservatore), *c)* la disposizione dei vitellogeni, *d)* l'aspetto e distribuzione delle glandole cutanee — si distinguono facilmente dalle altre specie di *Temnocephala* dirò oceaniche—dell'Australia (*T. fasciata* Hasw. *T. comes* Hasw., *T. minor* Hasw. , *T. Dendyi* Hasw. , *T. engei* Hasw.), della Tasmania (*T. quadricornis* Hasw.), della nuova Zelanda (*T. novae-zealandiae* Hasw.),delle Filippine, di Sumatra, Giava, Celebes (*T. Semperi* Weber) — ed asiatiche — dell'India (sp. ind. del Wood-Mason v. nota p. 107). Ed esse costituiscono, così, un gruppo di forme, nel genere, che, per una somma di particolarità comuni a tutte , sono diverse da quelle che presentano le specie australiane, della Nuova Zelanda, della Sonda, delle Filippine. Gruppo che, come ho innanzi incidentalmente proposto, potrebbe distinguersi coll' indicazione di gruppo delle s p e c i e a m e r i c a n e dall' altro costituito dalle rimanenti specie ora rimanenti specie ora ricordate, che potrebbe dirsi delle s p e c i e o c e a n i c h e, così il genere *Temnocephala* sarebbe diviso in gruppi di specie dirò regionali. Ed a proposito delle altre specie di *Temnocephala* cade in acconcio qui far rilevare, che anche la *T. madagascariensis* del Vayssière, che, come si vede, non trova posto in alcuno dei suddetti due

gruppi di specie del genere alla sua volta si distingue così dalle altre specie, dell'Haswell e del Weber come dalla *T. brevicornis*: ciò che ho ricavato dall' esame della descrizione e delle figure del Vayssière e da quello di un individuo avuto in comunicazione nel 1892 dall'autore.

E non solo essa è specificatamente differente dalle altre specie, ma anche genericamente: cosicchè come ora sommariamente dimostrerò:

IX. La *T. madagascariensis* Vayssière costituisce il tipo di un nuovo genere

Dalla caratteristica delle numerose digitazioni anteriori, i dodici tentacoli, e per il loro aspetto, propongo di chiamare questo nuovo genere *Dactylocephala*.

Che questa forma di *Temnocephala* potesse rappresentare un genere distinto dalle altre, aveva già pensato l'Haswell (*3*, p. 139), nel caso che fosse confermata la interpetrazione degli organi genitali data dal Vayssière, ed io mi son creduto autorizzato dal mio esame delle sezioni della detta specie di ritenerla di fatti genericamente distinta. Nè solo le caratteristiche interne conducono a questa conclusione, ma ancora quelle esterne, quali la forma numero e disposizione dei tentacoli, che differiscono da quelli delle altre specie di *Temnocephala;* la forma generale del corpo e più ancora il modo di essere e come è disposta la ventosa posteriore che non trova riscontro in alcuna delle altre specie. Nelle quali la ventosa è ben distinta, ed è ancora distinta dal corpo ed è subterminale ventrale, e sporgente più o meno dalla superficie del corpo, mentre, come si ricava dalle figure del Vayssière (*1* fig. 1, 3, 11) e dal mio esemplare, la ventosa posteriore si trova all' estremo terminale del corpo, del quale è parte integrante e dal quale non è distinta. Ed essa medesima non ha nè la forma nè l'aspetto caratteristico di una distinta ventosa, come quella delle altre specie. Caratteristiche esterne queste che, a parer mio, sono per lo meno equivalenti a quelle, per le quali il genere *Craspedella* Hasw. si distingue dal genere *Temnocephala* e basterebbero da sole a giustificare la creazione del nuovo genere da me proposto per la *T. madagascariensis* anche se non vi fossero ad avvalorarla le caratteristiche interne, che, per contro, presentano maggiori e più importanti differenze fra esso ed il genere *Temnocephala*, che non le caratteristiche organiche fra *Craspedella* e *Temnocephala* (faringe rudimentale nel primo). Cosicchè se il genere

Craspedella ha ragioni di essere, maggior ragione ne trova, per quel che ho detto, anche il genere *Dactylocephala.*

E queste caratteristiche organiche, delle quali ora riassumo le principali e più importanti al caso (chè non intendo ora addentrarmi in una minuta descrizione di esse) sono fornite:

a) dalla disposizione dei testicoli — collocati quasi del tutto lateralmente al sacco intestinale e che si spingono nella regione anteriore del corpo fino a livello del faringe—e dal modo come essi si comportano — perchè, invece di essere due per lato (due coppie) come in *Temnocephala* e *Craspedella*, sono in numero di più e disposti a rosario (secondo il Vayssière sarebbero due soli multilobati *1*, p. 16), quindi in più coppie;

b) dalla disposizione del pene — collocato a sinistra — e più per la sua forma e struttura diverso da quello degli altri due generi—perchè non ha l'astuccio resistente (chitinoso) che questo riveste e manca dell'armatura terminale che si trova nella maggior parte delle specie dei detti generi — ed ancora perchè esso non sbocca direttamente nella cloaca, ma in un una sorta di piccola tasca che si apre al principio della cloaca, a sinistra, poco dietro lo sbocco di questa all' esterno;

c) dalla cloaca genitale, che è situata alquanto più innanzi che negli altri due generi ed all' altezza della parte terminale del sacco intestinale, e quindi sbocca più innanzi, nella faccia ventrale del corpo che in questi, e che si comporta anche assai diversamente per forma e rapporti con i condotti genitali femminili;

d) infine per la posizione, dell' ovario, assai caratterisca quasi nella linea mediana, e che, come ho potuto vedere, non trova riscontro in quella di *Temnocephala* e *Craspedella.*

X. Alcune considerazioni generali sulla famiglia delle *Temnocephalidae*

Prima di por termine a questo studio sulla *T. brevicornis* ho da esporre sommariamente alcune considerazioni critiche a proposito dell' *Actinodactynella* (*Actinodactylus*) dell' Haswell [1]). Esaminando e considerando la descrizione e le figure che ne dà questo A., per quanto egli abbia cercato di dimostrare le sue differenze dalle *Temnocephala*, pur queste valutando e tenendo in debito conto, non mi pare che si possa escludere l'*Actinodactynella*

[1]) Secondo il *corrigendum* di Haswell medesimo, perchè il nome *Actinodactylus* era già occupato per altro animale.

dalle *Temnocephalidae* delle quali ha la facies generale e fondamentalmente lo stesso tipo di organizzazione. Chè, a parer mio, le sue caratteristiche esterne hanno lo stesso valore di quelle, che servono a distinguere fra loro le specie del genere *Temnocephala* e questo dagli altri generi *Craspedella* e *Dactylocephala*. Queste, dunque, così considerate, non possono invocarsi in favore della esclusione dell' *Actinodactynella* dalle *Temnocephalidae*, perchè queste, come quelle, non turbano la facies fondamentale del tipo temnocefaleo. Difatti la forma della estremità anteriore con due veri tentacoli (appendici) e con un lembo mediano, può trovar riscontro in quella della *T. quadricornis* Haswell (*1*, Pl. XX, fig. 3), che ha quattro tentacoli separati da un lobo mediano. E poichè il numero dei tentacoli può essere variabile (fino a 12), nulla di più in ordine alle condizioni di questa caratteristica, che, invece di quattro, come nella *T. quadricornis,* qui i tentacoli sieno ridotti solamente a due e brevi. Anche la caratteristica delle appendici tentacolari ai due lati del corpo può essere considerata alla stessa stregua delle lamelle dorsali lobate di *Craspedella* e della duplicatura che decorre lungo i lati del corpo in alcune specie (*T. quadricornis*) Le sole caratteristiche che hanno importanza in sè e proprio valore nell'*Actinodactynella* sono: quella sorta di fovea (pseudoventosa) anteriore di sotto il lobo cefalico centrale e la proboscide boccale. Ma, considerandole dappresso neanch'esse permettono di separare questo genere dalle *Temnocephalidae* perchè la facies delle forme di questo gruppo non ne viene modificata per nulla. Quanto poi alla interna organizzazione presa in sè, a cominciare dalla struttura del rivestimento cutaneo, che è quello tipico delle *Temnocephala,* non si può non riconoscere in essa una disposizione omologa a quella delle altre *Temnocephala* e le differenze che si notano sono formali e non essenziali e trovano l' equivalente in quelle delle altre forme del gruppo e ne hanno lo stesso valore. Che, anzi, comparativamente considerate, queste sono assai minori — e certo equivalenti dal punto di vista sistematico — di quelle che intercedono (specialmente per i genitali) fra *Dactylocephala* e tutte le altre Temnocefale. Ciò che si rileva facilmente dall'esame dell'apparato genitale, che è tipicamente quello di *Temnocephala* (nel quale la presenza di un organo aggiunto e non osservato in queste, la borsa capulatrice — che meriterebbe una illustrazione più accurata — nulla modifica del piano generale), e dell'apparato digerente dell'*Actinodactynella.* La sola differenza importante organica fra *Temnocephala* ed *Actinodactynella* sarebbe l'assenza di ampolle escretorie in questa, ma l'ultima parola sull'argomento non è detta

e non è improbabile che si possa ritrovare in seguito a nuovi studii l'omologo di un tale organo anche nella *Actinodactiynella*. Cosicchè, tutto considerato e vagliato, son pervenuto alla conclusione che nell' *Actinodactynella* non si tratti di un « apparently new type of the Plathelminthes (Trematoda?) » come afferma l'Haswell, ma di una forma che non rappresenta neanche una nuova e distinta famiglia fra i Trematodi, ma rientra in quella delle *Temnocephalidae* ed è a queste affine, e quindi di un Trematode, se per tali devono ritenersi come dal Semper ad oggi le *Temnocephalidae*. Pertanto va tenuto conto di quelle differenze alle quali ho accennato e della somma di quelle caratteristiche esterne che si osservano (pseudoventosa antériore, tentacoli marginali, proboscide), e di quelle peculiarità di disposizione dei genitali che sono proprie dell'*Actinodactynella* (borsa copulatrice), le quali potrebbero valere solo per costituire una sottofamiglia delle *Temnocephalidae*. Cosicchè, allargando le caratteristiche di questa famiglia per accogliere il g. *Actinodactynella*, questo sarebbe il tipo della omonima sottofamiglia *Actinodactynellinae*, mentre tutte le altre forme rientrerebbero nell' altra sottofamiglia *Temnocephalinae*.

Conseguetemente per l'aggregazione del gen. *Actinodactynella* alle *Temnocephalidae* dovrebbero essere modificate le caratteristiche della famiglia. E per la creazione, ora proposta, delle due sottofamiglie (*Actinodactynellinae* e *Temnocephalinae*) e la interpolazione di un nuovo genere e di una nuova specie e per le differenze regionali notate fra le specie del genere *Temnocephala*, che queste permettono di ripartire in gruppi, anche la sistematica della famiglia dev' essere rimaneggiata nel seguente modo :

Famiglia. **Temnocephalidae**.

Corpo compresso, subappiattito, ovoide o subpiriforme: anteriormente terminato da tentacoli, o digitazioni, ora in numero da 5-12 simili, ora da 2-4 separati fra loro da un lobo mediano: il margine del corpo, ora integro, con o senza una ripiegatura cutanea laterale, ora fornito di una serie di digitazioni lungo i due lati: la superficie dorsale, ora liscia, ora con una serie di lamelle trasversali divise in lobi terminati da papille. Senza o con una piccola pseudoventosa anteriore, ventrale, alla base del lobo mediano dei tentacoli: una grande ventosa posteriore, ora del tutto sessile, ora subsessile, ora con un peduncolo più, o meno lungo. Superficie del corpo ora inerme, ora coperta di piccole papille. Bocca anteriore ventrale, a poca distanza dietro la base dei tentacoli e dietro la pseudoventosa, quando questa esiste; alle volte provveduta di una proboscide protrattile ed armata all'estremo di stiletti esili, e, d'ordinario, retratta. Apertura ge-

nitale (della cloaca genitale) unica ventrale, nel terzo posteriore del corpo, più o meno nella linea mediana, più o meno in avanti. Occhi per lo più presenti. — Ectoderma formato da un sincizio nucleato che poggia su di una membrana basale ed è provvisto di una distinta cuticola: in qualche caso il sincizio ectodermico presenta delle ciglia. Faringe muscolare, per lo più bene sviluppato, di rado rudimentale. Sacco intestinale unico, semplice, in alcuni casi strozzato a regolari distanze da setti muscolari; d'ordinario con distinto epitelio. Ampolle escretorie anteriori con aperture dorsali ad alquanta distanza dall'origine dei tentacoli (mancherebbero in *Actinodactynella).* Cloaca genitale nella quale mette capo da un lato (destro, o sinistro) il pene (cirro) e dall' altra il metraterm che sbocca di contro al pene. Due, o più paia di testicoli, d'ordinario grandi, con dotti distinti; una vescicola seminale che mette capo nel bulbo del pene, che è d'ordinario chitinoso armato di spine alla estremità. Un ovario, ora ellissoidale, ora sferico, che si continua, per mezzo di un breve ovidotto nell' ootipo, il quale mette capo direttamente nel metraterm armato, alle volte, di denti chitinosi. Un grande ricettacolo vitellino (seminale?) che sbocca nell'ovidotto: in alcuni casi una borsa copulatrice. Uova con guscio resistente, ora provvedute, ora no di un pedicello unipolare, d'ordinario di diversa natura del guscio.

Habitat: Vivono ectoparassiti sui Crostacei (Decapodi) d'acqua dolce; meno frequentemente nei Molluschi (Gasteropodi; *Ampullaria*) e sui Cheloniani di acqua dolce. Le uova vengono deposte sull' ospite ed a questo si attaccano, ed aderiscono soventi anche fra loro per mezzo di una sostanza cementante, prodotta da glandole speciali (glutinipare) che circondano l'orifizio genitale.

Distribuzione geografica: Oceania. Africa, America.

1. Sottofamiglia. Temnocephalinae.

Tentacoli cefalici, ora da 5-12 tutti uguali, ora in numero di 4 separati fra loro da un lobo mediano. Senza digitazioni laterali lungo i lati del corpo: alle volte con una ripiegatura cutanea marginale.

Superficie dorsale ora liscia, ora con una serie di lamelle transversali divise in lobi terminati da papille.

Pseudoventosa anteriore assente.

Bocca priva di proboscide retrattile nel faringe.

Faringe ora bene sviluppato, ora (rado) rudimentale.

Ampolle escretorie con aperture dorsali.

Borsa copulatrice manca.

Habitat: Su Crostacei (Decapodi), Molluschi (Gasteropodi) e Cheloniani di acqua dolce.

Distribuzione geografica: Oceania (Australia, Tasmania, Nuova Zelanda, Sonda, Filippine), Africa (Madagascar), America del Sud (Messico, Chile, Brasile).

con tre generi distinti dalle seguenti caratteristiche:

1. Tentacoli cefalici in numero massimo di cinque. Ventosa posteriore distinta dal corpo, subterminale peduncolata: Due coppie di testicoli. 2
   Tentacoli cefalici in numero maggiore di cinque. Ventosa posteriore terminale sessile non distinta dal corpo: Testicoli in più coppie. Faringe distinto. *Dactylocephala* n. g.

2. Superficie dorsale del corpo liscia. Tentacoli, ora cinque, ora quattro, separati da un lobo mediano. Faringe distinta. *Temnocephala* Blanch.
   Superficie dorsale del corpo con una serie di lamelle transversali lobate con papille terminali ai lobi. Tentacoli cinque. Faringe rudimentale. *Craspedella* Hasw.

1. Genere. *Temnocephala*, Blanchard 1849.

con tredici specie ripartite in due gruppi regionali.

a) Testicoli dietro il sacco intestinale. Pene a sinistra dell'animale: *Specie Americane.*

1. *T. chilensis,* Moquin-Tandon 1846 — Habitat: *Aeglea laevis* Leach. su tutta la superficie del dermascheletro (Chile).
2. *T. brevicornis*, Monticelli 1889 » *Hydromedusa maximiliani*, Mikan, *H. tectifera*, Coope, *H. draspis gibba* Schw. all'ascella (Brasile).
3. *T. Jheringii,* Haswell 1893 » *Ampullaria* sp., nella cavità branchiale (Brasile).
4. *T. mexicana*, Vayssière 1898 » *Cambarus Digueti*, nelle anfrattuosità del dermascheletro (Messico).
5. *T. axenos*, Monticelli 1898 » Ospite sconosciuto (Brasile).

b) Testicoli ai lati del sacco intestinale. Pene a destra dell' animale: *Specie Oceaniche.*

6. *T. fasciata*, Haswell 1887 — Habitat: *Astacopsis serratus* Shaw; su tutta la superficie del dermascheletro (Australia; N. S. Wales).
7. *T. minor*, » 1887 » *Astacopsis bicarenatus* Gray; su tutta la superficie del dermascheletro (Australia; N. S. Wales, Victoria).
8. *T. quadricornis*, » 1887 » *Astacopsis Franklinii* Gray; su tutta la superficie del dermascheletro (Australia; Tasmania).

9. *T. novae-zealandiae*, Haswell 1887 – Habitat: *Paranephrops neozealandicus*, White, *P. setosus* Hutton; sulla superficie delle grandi chele (Nuova Zelanda).
10. *T. Semperi*, Weber 1889 » *Telphusa* sp.; su tutta la superficie del dermascheletro (Filippine, Sonda).
11. *T. comes*, Haswell 1893 » *Astacopsis serratus* Shaw; alla base delle appendici e nelle anfrattuosità del dermascheletro (Australia; N. S. Wales).
12. *T. Dendyi*, » 1893 » *Astacopsis bicarinatus* Gray; nella cavità branchiale (Australia; N. S Wales, Victoria).
13. *T. engei*, » 1893 » *Engeus fossor* Erichson; alla superficie del dermascheletro e nella camera branchiale (Autralia; Gippsland).

2. Genere. *Craspedella*, Haswell 1893

con una sola specie.

1 *C. Spenceri*, Haswell 1893 — Habitat: *Astacopsis bicarinatus* Gray; nella camera branchiale (Australia).

3. Genere. *Dactylocephala*, n. g.

con una sola specie

1. *D. madagascariensis*, Vayssière 1892 — Habitat: *Astacoides madagascariensis;* Milne-Edwards alla superficie del dermascheletro (Madagascar).

2. Sottofamiglia. Actinodactynellinae.

Tentacoli cefalici due con un lobo mediano.
Digitazioni tentacoliformi lungo i lati del corpo.
Superficie dorsale liscia.
Pseudoventosa anteriore alla base del lobo mediano dei tentacoli.
Bocca con una proboscide molto protrattile armata da sottili stiletti all' apice e retrattile nel faringe.
Faringe bene sviluppato.
Ampolle escretorie mancanti (?)
Borsa copulatrice con pareti muscolari e denti chitinosi.

Habitat: Su Crostacei (Decapodi) d' acqua dolce.

Distribuzione geografica: Oceania (Australia).

con l'unico genere

Genere. *Actinodactynella*, **Haswell 1893**

con una sola specie, per la quale, non avendo l'Haswell indicato alcun nome specifico, io propongo quello di:

1. *A. Haswelli*, Monticelli 1898.—H a b i t a t: *Engeus fossor* Erichson; alla superficie del dermascheletro (Australia; Gippsland, Victoria).

Modena, 30 di Giugno 1898.

Corrige. — A me è sfuggito che l' Haswel nel foglietto staccato (Corrigendum) allegato al suo lavoro sull' *Actynodactynella*, riconoscendo di aver omesso nel testo di imporre alla nuova forma un nome specifico, propone quello di *A. Blanchardi.* Cade, dunque, di fatto il nome specifico da me proposto, del quale, conseguentemente, non va tenuto conto, dovendo la specie chiamarsi *A. Blanchardi* Haswell 1893. (*Fr. Sav. Monticelli*).

Opere citate nel testo

Blanchard E.—Zoologie de Chile, *Vol. III, p. 51-52*, Atlas; Anellides, Lam. *2, fig. 6, a. b. c.*, in: Gay—*Historia fisica y politica de Chilè (1849)*.

Böhming L. — Untersuchungen ueber Rhabdocoele Turbellaria: II. Plagiostomina und Cylindrostomina, Graff, in: *Zeit. Wiss. Zool. Bd. 51, 1890-91, p. 167-480, Taf. XII-XXI.*

Brandes G. — Zum feineren Bau der Trematoden, in: *Zeit. Wiss. Zool. Bd. 53, 1892, p. 558-577, Taf. IX.*

Braun M. *1*—Ueber *Temnocephala*, zusammenfassender Bericht, in: *Centrblt. Bact. u. Parasit. Vol. 7, 1890, p. 84-90, 125-128.*

Braun M. *2*—Vermes. Trematoda, in: *Bronn's Klassen, ecc.*

Chilton C. — Note on the parasite *Temnocephala* found on the Fresh Water Crayfish of New-Zealand, in: *Trans. N. Z. Institut, Vol. 21, 1888, p. 252-253.*

Haswell W. A. *1* — On *Temnocephala* an aberrant monogenetic trematode, in: *Quart. Journ. Mic. Sc.* (2) *Vol. 28, 1887-88, p. 279-303. Plt. XX-XXII.*

Haswell W. A. *2* — Notes on the minute structure of the integument etc. of *Temnocephala*, in: *Zool. Anz. 15 Jahrg. 1892, p. 360-362.*

Haswell W. A. *3* — Monograph of the Temnocephaleae, in: *Maclay Memorial Volume 1893, N. 8, p. 93-152, Plt. XX-XXV.*

Haswell W. A. *4* — On an apparently new type of the Platyhelminthes (Trematoda). *Ibid, N. 9, p. 153-158, Plt. XVI.*

Monticelli Fr. Sav. *1*—Breve nota sulle uova e sugli embrioni della *Temnocephala chilensis*, in: *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. 32, Milano 1889, p. 12 (con tavola).*

Monticelli Fr. Sav. *2*—Di una nuova specie del genere *Temnocephala* ectoparassita dei Cheloniani, *Napoli, 1889, Fratelli Ferrante 4 pp. con 3 incisioni.*

Monticelli Fr. Sav. *3*—Di alcuni organi di tatto nei Tristomidi — Contributo allo studio dei trematodi monogenetici. Parte I, in: *Boll. Soc. Nat. in Napoli* (1) *Vol. 5, 1891, p. 99-134, Tav. V. VI. (Appendice p. 121-134).*

Monticelli Fr. Sav. *4* — Saggio di una Morfologia dei Trematodi, *Napoli 1888, Fratelli Ferrante.*

Monticelli Fr. Sav. *5* — Studii sui trematodi endoparassiti: Primo contributo di osservazioni sui Distomidi, in: *Zool. Jahrb, Suppl. Heft. III, 1893, pp. 230, Tav. I-VIII.*

Monticelli Fr Sav. *6*—Il Parassitismo animale, in: *Riv. Filos. Scient.* (2). *Anno 9, 1890, Vol. IX, pp. 15.*

Monticelli Fr. Sav. *7*—Di un ematozoo della *Thalassochelys caretta* Linn. in: *Inter. Monat. f. Anat. u. Phys. Bd. 13, 1896, p. 1-33, Tav. VII-VIII.*

Moquin-Tandon. — Monographie de la Famille des Hirudinés, *1846.*

PLATE L. — Mittheilungen über zoologische Studien an der Chilenischen Küste — VIII Ueber *Temnocephala chilensis*, Blanch., in: *Sitzber. K. Akad. Berlin, 1894*, *Vol. 9*, *p. 527-531*, *Seduta 14 Giugno.*

PHILIPPI R. A. — Ueber *Temnocephala chilensis*, in: *Arch. f. Naturg. Jahrg. 1870, p. 35-40, Taf. I, fig. 1-6.*

SAINT-REMY. — Synopsis des Trématodes monogénèses, in: *Revue Biolog. Nord. France. Tome 4, 1891-92, pp. 92. Pl. X* (estratto).

SEMPER E. — Zoologische Aphorismen. *II. Ueber die Gattung Temnocephala*, in: *Zeit. Wiss. Zool. 22 Bd. 1872, p. 304-360 Taf. XXIII.*

VAYSSIÈRE A. *1*—Étude sur le *Temnocephala* parasite de l'Astacoides madagascariensis, in: *Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, Tome 2. 1892, Fasc. 5, pp. 22, c. 1 tavola.*

VAYSSIÈRE A. *2*—Description du *Temnocephala mexicana* nov. sp., in: *Ann. Fac. Scien. Marseille, Tome 8, Fasc. 10, 1898*; *Sect. de Zoologie Agricole, p. 17-25. Pl. XI.*

WEBER M. — Ueber *Temnocephala* Blanch. in: *Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch. Ost-Indien, Heft. I., Leiden 1889, pp. 30, con 3 tavole.*

WOOD-MASON. — On the geographical distribution of the *Temnocephala chinensis* of Blanchard, in: *Ann. Mag. Nat. Hist.* (4) *Vol. 15, pag. 336, 1875.*

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE III. e IV.

Lettere comuni a tutte le figure.

ae — ampolle escretorie
ag — apertura (cloacale) genitale
bc — bocca
bp — bulbo del pene
cf — capsula del faringe
cg — cloaca genitale
cn — cellule nervose
ct — cuticola
cv — cervello (commessura del)
df — deferente
dgc — dotti escretori delle glandole cutanee
dfe — tratto comune dei deferenti
e — esofago
epe — epitelio ectodermico
epi — epitelio intestinale
efta — efferente del testicolo anteriore
eftp — efferente del testicolo posteriore
f — faringe
glg — glandole del guscio
glm — glandole cutanee (mucipare)
glp — glandole del pedicello
gls — glandole salivari
glt — glandole glutinipare
i — intestino
mb — membrana basale
mc — muscoli circolari
mdv — muscoli dorso-ventrali
ml — muscoli longitudinali
mr — muscoli radiali
ms — mesenchima
mt — metraterm
oc — occhi
oot — ootipo
ov — ovario
ovd — ovidotto
p — pene (cirro)
pf — prefaringe
pu — pedicello delle uova
rsp — ricettacolo spermatico
rv — ricettacolo vitellino (seminale?)
sae — sbocco delle ampolle escretorie
se — sacco ejaculalore
sep — sincizio epiteliale
sfc — sfintere cloacale
sfo — sfintere ovarico
sfa — sfintere faringeo anteriore
sfp — sfintere faringeo posteriore
sfot — sfintere dell'ootipo
ta — testicolo anteriore
tp — testicolo posteriore
vp — vescicola prostatica (?)
vt — vitellogeni
vtd — vitellodutti
vtdi — vitellodutto impari
uo — uovo.

Le figure 6, 7, 10, 11, 16, 19-33 sono state ritratte con la camera Dumaige applicata allo stativo Zeiss e tutte, meno le figure 20, 26 e 27, per le quali ho usato il sistema di lenti Koristka, col sistema Zeiss. Le rimanenti figure sono ritratte ad occhio, calcolando approssimativamente l' ingrandimento.

Lunghezza del tubo 160 mm: piano di disegno all'altezza del tavolino del microscopio.

Le cifre apposte alle figure 6, 7, 10, 11, 16, 19-33 indicano approssimativamente l' ingrandimento vero dei disegni, non quello dei sistemi adoperati.

Tutte le figure, ad eccezione delle 9-10, riguardano la *T. brevicornis* Montic.

Tav. III.

Fig. 1. Esemplare tipico di *Pentadion emydum* del Museo di Copenaghen: dal dorso; × 6 $^{1}/_{2}$ v. circa.

» 2. Esemplare come in fig. 1: dal ventre; × 6 $^{1}/_{2}$ v. circa.

» 3. Estremità anteriore di un esemplare da *Hydromedusa tectifera* Coope: dal dorso; × 11 v. circa.

» 4. Esemplare come sopra; dal dorso; × 7 v. circa.

» 5. Esemplare come sopra; dal ventre; × 7 v. circa.

» 6. Insieme della organizzazione da un esemplare del Museo di Copenaghen; × 13 v. circa.

» 7. Insieme della organizzazione da un esemplare da *Hydr. tectifera;* × 14 v. circa.

» 8. Ventosa posteriore da esemplare del Museo di Copenaghen; × 13 v. circa.

» 9. Esemplare di *T. axenos.* n. sp. (di Blumenau, Brasile); × 8 v. circa.

» 10. Insieme della organizzazione di questa specie; × 30, v. circa.

» 11. Estremità terminale del pene (cirro) da esemplare da *Pentadion emydum*; 2/E × 370.

» 12. Un gruppetto di uova da esemplare da *Hydr. tectifera*; × 9 v. circa.

» 13. Un uovo isolato dal suddetto gruppo; × 22 v. circa.

» 14. Uovo col pedicello, nel punto di attacco di questo, isolato dallo stesso gruppo; 2/AA × 55.

» 15. Pene (cirro) con la parte anteriore del bulbo del pene; 1/C × 110 (da esemplare di Copenaghen).

» 16. Pene, estremità distale, di esemplare da *Hydr. tectifera;* 2/F × 565.

» 17. Ventosa posteriore slargata, da esemplare come sopra; × 26 circa.

» 18. Figura d'insieme dell' apparecchio della generazione in sito, da un preparato in toto; 2/AA × 55: da esemplare del Museo di Copena ghen. La figura è completata, nei particolari, da ricostruzioni di sezioni in serie, alcune delle quali sono rappresentate nelle figure 19 e 24: il tutto alquanto schematizzato. Va tenuto conto che il preparato era compresso; vi è quindi un leggiero spostamento degli organi.

Tav. IV.

Tutte le sezioni rappresentate in questa tavola sono ricavate da esemplari da *Hydromedusa tectifera* Coope.

Fig. 19. (a-e). Una serie di sezioni transversali che interessano i genitali femminili, il pene e la cloaca genitale.

$$a\ \frac{2}{AA} \times 55;\ b,\ d,\ e\ \frac{2}{C} \times 160;\ c\ \frac{2}{D} \times 270.$$

» 20. Sezione transversale del rivestimento cutaneo; $4/^{1}/_{15}$ semiapocromatico Koristka.

Fig. 21. Sezione tangenziale dei muscoli dello sfintere anteriore del faringe; 2/1 × 565.

» 22. Due glandole cutanee con i loro condotti escretori; 2/C × 160.

» 23. Sezione trasversale dell'ectoderma della ventosa posteriore; 3/F × 735.

» 24. Una serie di sezioni (a-b) a varia altezza del corpo, da avanti verso dietro; 2/A × 18.

» 25. Sezione transversale del faringe che interessa lo sfintere posteriore di questo; 2/DD × 370.

» 26, Sezione tangenziale del rivestimento cutaneo; 4/$^1/_{15}$ Koristka.

» 27. Sezione molto obliqua dell'ectoderma del collo della cloaca; 4/$^1/_{15}$ ap. Koristka.

» 28. Sezione transversale di muscoli dello sfintere posteriore del faringe; 3/F × 735.

» 29. Sezione tangenziale (ventrale) dell'orifizio clocale; 2/C × 160.

» 30. Sezione transversale frontale del collo della cloaca; 2/E × 370.

» 31. Sezione sagittale (dorso-ventrale) che interessa il faringe; 3/AA × 80.

» 32. Pezzetto di una sezione che interessa lo sfintere posteriore del faringe, tolto dalla figura precedente; 3/DD × 305.

» 33. Sezione transversale dell' ectoderma ventrale e del sacco muscolare cutaneo; 3/F × 735.

Topografia dell'arteria meningea media e trapanazione per la sua allacciatura — di F. Leuzzi. (Tav. V-VIII).

(Tornata del 24 aprile 1898)

L'arteria meningea media è il più grosso ramo della mascellare interna, ed il più importante sotto l' aspetto chirurgico. Nata nella fossa zigomatica, sale, dietro il muscolo pterigoideo esterno, al forame piccolo rotondo, e penetra nella fossa media del cranio. Uscita dal foro piccolo rotondo. l'arteria si piega ad angolo, e poi si divide in due rami terminali, anteriorc e posteriore, a varia distanza dal medesimo forame.

I rami terminali serpeggiano su la faccia esterna della dura madre, collocandosi nei solchi scolpiti nella faccia interna della squama del temporale e del parietale, che li conducono in fuori e poi in alto fino alla grande falce della dura meninge. La divisione in due rami terminali mostra la distinzione dei rami; ma anatomicamente il ramo anteriore continua l'arteria meningea media, figurando da collaterale il ramo terminale posteriore.

In questo non corto cammino nascono dall'arteria fuori del cranio alcuni rametti destinati ai muscoli pterigoideo esterno e peristafilino interno. Alcuni considerano la piccola meningea come ramo della media; altri come ramo della mascellare interna. Nella fossa sfenoidale si notano: un rametto al ganglio di Gasser, l'arteriola petrosa, i rametti alla dura madre della fossa; quelli che trapassano nella fossa temporale; gli auricolari, che scendono nella cassa del timpano; ed una o due arteriole, che riescono nella cavità dell' orbita. Avviene talvolta che un'arteriuzza di queste si sviluppi molto da raggiungere un volume quasi eguale a quello della meningea media, e supplisca in parte all'oftalmica. Questo circolo collaterale, quando esiste, ha una certa importanza.

Il ramo terminale anteriore si pone nel solco della faccia interna della squama del temporale presso al margine sfenoidale; e si porta in avanti, in fuori ed in alto, toccando la grande ala dello sfenoide, per raggiungere l'angolo sfenoidale del parietale, che l'accoglie nella sua gronda, spesso convertita in canale.

Questo primo tragitto descrive una curva a concavità rivolta indietro.

Dall'angolo parietale predetto il ramo terminale anteriore ascende, piegando alquanto indietro, verso l'angolo frontale dello stesso osso, seguendo il solco scavato 10 mill. in media dietro della sutura coronale, a cui è parallelo.

In questo secondo cammino, che è il più lungo, il ramo terminale anteriore spande rami, che si allogano nei solchi, che rigano la faccia interna del parietale. Uno o più rami, di vario sviluppo, volgono verso la faccia interna del frontale.

Nella fossa sfenoidale il ramo terminale anteriore di consueto non emette dalla sua parte posteriore alcun ramo importante a lungo decorso. Ma qualche eccezione esiste, e si vede talvolta nascere un ramo al terzo superiore o al terzo medio del primo tragitto del vase; il quale ramo si reca al solco medio, oppure al posteriore del parietale. Questo ramo sarebbe secondo alcuni il terminale medio tra l'anteriore ed il posteriore. Osservai un caso in cui la biforcazione della meningea media avveniva in vicinanza del foro piccolo rotondo: il ramo terminale posteriore si dirigeva al solco posteriore del parietale; l'anteriore al terzo medio del suo primo percorso dava un ramo, che si portava al solco posteriore del parietale e si univa col ramo posteriore. Il tronco comune saliva diramandosi, conservando un certo parallelismo con la sutura parieto-occipitale. Dallo stesso ramo terminale anteriore usciva un altro ramo al terzo superiore del suo primo percorso, il quale si recava al solco medio del parietale per sparpagliarsi nella faccia interna di quest' osso.

Il ramo terminale posteriore s'origina o al terzo inferiore, o al terzo medio, o al terzo superiore della distanza, che corre dal forame piccolo rotondo all'angolo sfenoidale del parietale. Per brevità chiamo questa distanza foro-angolo-sfeno-parietale.

Il primo punto d'origine è relativamente raro; il secondo frequente; il terzo più frequente. Non è esatta l' asserzione di Poirier che la meningea media in generale si biforchi alla parte media della fossa sfenoidale.

Il ramo terminale posteriore sceglie poi differenti, ma determinate direzioni, a cui si attiene costantemente; le quali possono segnarsi con linee direttrici alla superficie cutanea, al contrario di quello che pensa il Padula.

Quando nasce al terzo inferiore si reca lievemente in alto ed indietro verso l'angolo temporale del parietale, seguendo più o meno fedelmente l' angolo formato dalla squama con la rupe

Quindi s' innalza, procedendo nel solco posteriore della faccia interna del parietale, emettendo rami verso il davanti e verso la fossa cerebrale dell'osso occipitale. Non sempre rasenta la sutura lambdoidea, come afferma il Theile.

Qualche volta il ramo terminale posteriore, prima di giungere all'angolo temporale del parietale, produce un rametto esile, che si reca al solco medio del parietale, ed oltrepassa di poco la sutura temporo-parietale esaurendosi. Vidi una volta nascere il ramo terminale posteriore al terzo medio della nota distanza, e dopo un cammino di due cm. dividersi in due rami. Uno andava al solco medio, e dispensava i suoi rami nella faccia interna del parietale, prolungandosi verso l' occipitale. L' altro passava per il solco posteriore, e si distribuiva in piccola zona.

Quando il ramo terminale posteriore nasce al terzo medio si dirige all'angolo temporale del parietale, che lo riceve nel solco posteriore.

Questa direzione è più frequente della precedente.

Altravolta il ramo terminale posteriore si porta al solco medio del parietale.

Quando il ramo terminale posteriore nasce al terzo superiore della distanza foro-angolo-sfeno-parietale, s'avvia all'angolo temporale del parietale con modica frequenza; ma d'ordinario si reca al solco medio.

Quest' ultima direzione è la più frequente tra tutte le direzioni, che predilige il ramo terminale posteriore.

Accade talvolta di vedere, che il ramo terminale posteriore, prima d' entrare o quando entra nel solco medio del parietale, caccia un rametto, che si porta al solco posteriore del parietale.

Qualunque sia il cammino del ramo terminale posteriore il suo territorio d' irrigazione non cambia; solamente può guadagnare estensione verso il davanti.

È degno di nota che l'arteria meningea media non si divide nei suoi due rami terminali al medesimo punto in tutti gl'individui, nè in ambi i lati d'un individuo. Non va escluso però che si possano trovare casi di divisione allo stesso punto in più persone, e nei due lati d' un medesimo soggetto

Queste osservazioni consigliano che un ottima topografia dell'arteria meningea media debba dividersi in due parti, cioè nella porzione sotto della sutura parieto-temporale, o topografia inferiore; e nella porzione sopra di questa sutura, o topografia superiore.

T o p o g r a f i a i n f e r i o r e. Obbietto di questa topografia è la determinazione del cammino dei due rami terminali e dei loro rami, quando ne emettono, sotto la sutura parieto-temporale.

Dal punto dove la curva temporale del frontale volge indietro, si tiri una linea orizzontale verso dietro fino ad incontrare un' altra linea innalzata dal margine anteriore del processo mastoide.

Chiamo basale la prima linea; e retroauricolare la seconda. Si divida in tre terzi la linea basale.

Il punto d' unione del terzo anteriore col terzo medio corrisponde al solco, o canale, dell' angolo sfenoidale del parietale. Il punto d' incontro, cioè l'angolo formato dalla linea basale con la retroauricolare, corrisponde al solco dell' angolo temporale del parietale.

Dal punto d'unione del terzo anteriore col terzo medio della basale, e dall' angolo base-retroauricolare si abbassino due linee convergenti al punto immediatamente innanzi del condilo del mascellare inferiore sotto il ponte zigomatico.

—Non occorre dire che facilmente si riconosce il condilo coi movimenti della mascella inferiore.—

Il triangolo che ne risulta volge in basso l'apice, e la base in alto. La base ha una lunghezza di 5 cm.: ciascun lato misura 5 cm. a 5 $^{1}/_{2}$ cm.

Per facilità di linguaggio do, con licenza geometrica, il nome d' ipotenusa alla base, di cateto anteriore al lato anteriore, e di cateto posteriore al lato posteriore (v. tav. V).

Il punto medio dell' ipotenusa coincide col solco medio del parietale: qualche volta questo scorre 4 o 5 mill. indietro Questa differenza è trascurabile sotto il punto di vista della trapanazione, abbracciando la corona uno spazio minimo di due cm. nel quale è compreso il tronco arterioso.

Il cateto posteriore indica i due terzi superiori del cammino del ramo terminale posteriore quando nasce al terzo inferiore della distanza foro-angolo-sfeno-parietale, e si porti al solco posteriore del parietale. Il terzo inferiore del decorso è ingombrato dall' origine dell' apofisi zigomatica. Nel caso che il ramo terminale posteriore invii, dopo un percorso di due cm., un rametto al solco medio, la direzione di questo rametto è data da una linea che dal punto d' unione del terzo inferiore col terzo medio del cateto posteriore si prolunghi al punto medio dell' ipotenusa (v. tav. V).

Il cateto anteriore leggermente curvilineo, a convessità antero-esterna, segna il cammino del ramo terminale anteriore fino all'angolo sfenoidale del parietale, meno la brevissima parte interna ed inferiore.

Una linea, che parta dal punto d'unione del terzo inferiore col terzo medio del cateto anteriore, e termini ora all'angolo posteriore del triangolo, ed ora al punto medio dell'ipotenusa, manifesta le due direzioni, che tiene il ramo terminale posteriore, quando prende origine al terzò medio della predetta distanza foro-angolo-sfeno-parietale (v. tav. VI).

Un'altra linea, che muova dal punto d'unione del terzo superiore col terzo medio del cateto anteriore, e vada ora all' angolo posteriore del triangolo, ed ora al punto medio dell' ipotenusa, indica le altre due direzioni, che suole prendere il ramo terminale posteriore, quando si spicca al terzo superiore della distanza foro-angolo-sfeno-parietale (v. tav. VII).

La metà posteriore dell'ipotenusa segna il cammino del ramo, che va al solco posteriore del parietale, quando il ramo terminale posteriore si biforca in due rami poco prima d' entrare o quando entra nel solco medio.

I due rametti, che il ramo terminale anteriore talvolta invia al solco posteriore, ed al solco medio del parietale, hanno per direttrici unò la linea che si prolunga dal punto d'unione del terzo inferiore col terzo medio del cateto anteriore all'angolo posteriore del triangolo; l'altro la linea, che si distende dal punto d'unione del terzo superiore col terzo medio dello stesso cateto anteriore al punto medio dell'ipotenusa. Il cateto posteriore in questo caso denota il decorso del ramo terminale posteriore, che pure si reca al solco posteriore del parietale, dove si anastòmizza col rametto, che qui viene dal ramo terminale anteriore (v. tav. VIII).

In conclusione le linee da me tracciate, indicano con molta approssimazione le varie ma determinate direzioni del ramo terminale posteriore, ed il decorso del suo rametto, che va al solco medio, quando esiste. Segnalano pure le vie del ramo terminale anteriore, e d' ambidue i suoi rametti, quando li invia al solco medio od al posteriore del parietale, o ad entrambi ad un tempo, pure esistendo il ramo terminale posteriore.

T o p o g r a f i a   s u p e r i o r e. I rami terminali della meningea media, sopra della sutura tempo-parietale, si risolvono in rami, che è impossibile sottoporre a linee direttrici: solamente il tronco del ramo terminale anteriore può ammetterne una. Questa linea

parte dall'angolo anteriore del triangolo e sale alla sutura interparietale terminando 10 mill. indietro del bregma (v. tav. V).

Non potendo indicare le molteplici vie delle ramificazioni dei rami terminali, mi pare ottima idea di circoscriverne i territori di distribuzione. A questo scopo occorre la conoscenza del bregma e del lambda e della sutura interparietale compresa tra di loro.

La ricognizione del bregma fu problema antico, e non pochi sono i metodi usati nella sua determinazione.

Albucasi e Mesue applicavano il carpo alla radice del naso, spiegavano la mano su la regione frontale, e segnavano il sito del bregma all' estremità del dito medio. Avicenna osservava pure il medesimo processo; ma poneva il bregma all'estremità dell'indice o dell'anulare. Rasi con lo stesso procedimento ritrovava il bregma al luogo corrispondente alla giuntura metacarpo-falangea del dito medio. In Avicenna si legge un altro processo, cioè: si estende un filo da un orecchio all'altro, passando sopra il naso, si raddoppia il filo piegandolo, e si mette un estremo ad un orecchio, e l'altro sale alla parte mediana del capo nella direzione dell'altro orecchio: il punto del capo, toccato dall' estremità del filo, è il luogo del bregma. Galeno faceva battere i denti all' infermo, e toccava la parte superiore del capo; dove sentiva un certo moto, ivi dava per sito al bregma. Celso riferisce al libro 7° capo 6° che alcuni segnavano due linee, una andava dal mezzo dell'orecchio al mezzo dell'altro orecchio, passando per il capo; l'altra dalle narici saliva alla cima del capo: il punto d'intersezione delle due linee indicava il posto del bregma. Lo Sculteto praticava questo processo che egli riteneva come la combinazione di quello di Avicenna e di Celso. Lo Sculteto, citato dal Padula ed il Padula medesimo, nell'attribuire a Celso la linea biauricolare sono in contradizione con Fabrizio d'Acquapendente. Questi dice nel prologo delle sue operazioni chirurgiche che Celso *riferisce* che alcuni usavano determinare il bregma per mezzo delle due linee sopradette tracciate con l' inchiostro.

L' antica scuola di Padova metteva il carpo su la punta del naso, ed applicando la mano sul naso e volta cranica, segnava il bregma all'estremità del dito medio. Falloppio ritrovava il bregma nel punto dove il capellìzio si moveva con difficoltà.

Modernamente la linea biauricolare è adottata dal Tillaux, che la giudica atta a fornire il bregma col suo punto medio. Lucas-Championnière non la rifiuta: e per evitare ogni causa di errore si serve d' un foglio di cartone tagliato in maniera da po-

tere essere collocato a cavalcioni sul capo, e lo attraversa con una qualsiasi asticella in direzione orizzontale. Il cartone così preparato vien posto sul capo, curando che gli estremi tocchino i forami uditivi, e l'asticella sia orizzontale allo sguardo. Il bregma corrisponde al punto dove il cartone tocca la linea saggittale.

Broca, col principio della linea biauricolo-bregmatica, costruì la sua squadra flessibile. Questa si compone di due lamine, congiunte ad angolo retto: nel punto d'incontro vi è un cavicchio d'osso o di legno. Messo il cavicchio nel meato uditivo, una lamina si conduce sul cranio all'orecchio opposto, dove è raggiunta dall'altra lamina, che viene ad incontrarla passando per il sottosetto nasale.

Il bregma è situato nel punto della linea sagittale del capo, intersecato dalla lamina superiore.

Il medesimo principio della linea biauricolo-bregmatica regge nell'indicatore craniometro dell'illustre Sergi.

Il Padula ricavò una norma per la determinazione del bregma dall'osservazione che la distanza della glabella al bregma è quasi eguale alla distanza tra bregma e lambda, e che è doppia della distanza che corre tra questo ultimo punto e l'inion o protuberanza occipitale esterna. Si rinviene il lambda con certa facilità sul cranio, rivestito da parti molli: si divide la distanza tra il lambda e l'ofrion o glabella; il punto medio dà il bregma. Se non si ravvisa il lambda si segna il bregma ai $^2/_5$ della linea ofrion-iniena a partire dalla glabella. Ma al dir del Padula questa ultima scorta non è sempre precisa.

Le misure della distanza ofrion-bregmatica non sono concordi: la mia media è di 11 cm; quella di Favaloro è di 10 cm. La discrepanza nasce dall'incostante sviluppo della glabella e dal diverso punto dove gli osservatori collocano l'estremo del nastro metrico. Sarebbe bene adottare il precetto di Müller, e porre l'estremo del nastro graduato al punto d'intersezione dell'asse del naso prolungato in alto, e della linea estesa dal mezzo d'un margine sopraorbitale al punto analogo dell'altro. E meglio ancora sarebbe l'angolo naso-frontale caldeggiato dal Poirier.

Il lambda è riconosciuto ad una speciale depressione; se questo segno manca, esso giace in media 6 cm. sopra della protuberanza occipitale esterna (Tillaux).

Fabrizio d'Acquapendente fece la giustissima osservazione che nei calvi e specialmente nei vecchi, ed a capo raso, le suture si rivelano ad una certa depressione, che si modella sul decorso delle suture.

In questo caso non vi è difficoltà alla ricognizione del bregma, del lambda e della sutura saggittale. Determinati il bregma ed il lambda s' uniscono con una linea che rappresenta la sutura interparietale.

S' innalza ora una linea dal punto d' unione del terzo anteriore col terzo medio dell' ipotenusa al punto d' unione dei due terzi anteriore col terzo posteriore della sutura interparietale. Questa linea segna il limite posteriore del campo d' irrigazione del ramo terminale anteriore, a cui do il nome di territorio anteriore.

Un' altra linea, estesa dal punto d' unione del terzo posteriore col terzo medio dell'ipotenusa alla sutura interparietale, due cm. innanzi del lambda, stabilisce il limite anteriore del campo di distribuzione del ramo terminale posteriore. Questo campo rappresenta il territorio posteriore.

Lo spazio, compreso tra le due linee, l'anteriore e la posteriore, forma la provincia irrorata dal ramo medio che cammina nel solco medio del parietale, quando il ramo esiste. Questo spazio è il territorio medio (v. tav. V).

Siffatti confini non sono netti e decisivi, ma tagliano le anastomosi tra i rami dei territori limitrofi.

Assai spesso il ramo terminale anteriore non restringe le sue ramificazioni nel territorio anteriore, e le prolunga nel territorio medio. In questo caso il ramo terminale posteriore, sia che segua il solco medio, o il posteriore del parietale, sempre si sparpaglia nel territorio posteriore.

Il limite tra territorio antero-medio e posteriore viene indicato dalla linea divisoria posteriore.

Accade altra volta di vedere che il ramo terminale posteriore invada anche il territorio medio.

In questo caso il ramo terminale posterioro nasce molto frequente nel terzo superiore della distanza foro-angolo-sfeno-parietale, e prosiegue pur di frequente nel solco medio del parietale.

Il confine tra il territorio anteriore e postero-medio è segnato dalla linea divisoria anteriore.

Trapanazione per allacciare l' arteria meningea media. Le frequenti emorragie della meningea media, provocate da offese del cranio, agitarono non poco la mente dei chirurgi nel proporre la trapanazione. L'intervento chirurgico sul cranio risale in vero ai tempi preistorici, sopravvisse ai secoli con varia fortuna, avendo periodi di onore e di trascuratezza. Usata la trapanazione

ai tempi d'Ippocrate, era negletta nei secoli successivi; Celso cercò di rimetterla in onore, ma dopo di lui ritornò a languire. Nel medio evo Ruggiero da Parma, Guglielmo da Saliceto, e Lanfranco ripristinarono la pratica della trapanazione; ma si deve a Guido da Gauliac il merito d' averne alzato il prestigio (Padula). Nei secoli XV e XVI la trapanazione aveva di fronte molti oppositori; ma valorosi chirurgi militavano in suo favore; Vigo, Fabrizio d'Acquapendente, Falloppio ed altri s'attenevano ai precetti d' Ippocrate e d' Avicenna ecc. ed il loro entusiasmo facilmente li spingeva alla trapanazione, anche quando la non occorreva. Fabrizio d' Acquapendente non era soddisfatto dalla cura aspettativa di Celso nei casi di leggiere fessure del tavolato esterno del cranio, e voleva l'immediato intervento. Senza dubbio s'abusava della trapanazione; e Leone Carcamo, nel 1584, al dir del Ranzi, opponeva un freno all' abuso, limitando l' intervento alle lesioni accompagnate da manifesta compressione. Il De La Vauguyon ragionevolmente opinava che convenisse trapanare, quando insorgevano i sintomi di compressione del cervello pure nei casi che la calvarie fosse illesa. Questo precetto venne accolto da Garengeot e G. L. Pitit, che cercarono di stabilire le note cliniche, che impongono la trapanazione. Se non che Desault e la sua scuola validamente s'opponevano, e, sussidiati dalle ricerche sperimentali di Gama e Malgaigne, respingevano la trapanazione. Era questo l'eccesso opposto di quello che teneva Quesnay, il quale trapanava sempre ad ogni lesione del cranio con lo scopo di rimuovere la compressione o di prevenirla, se pure non vi fosse.

L'autorità di Desault fu così potente che soggiogò la mente dei chirurgi francesi; e Denonvilliers e Sedillot non valsero a riabilitare il prudente uso del trapano.

Il progredire della scienza medica finì di spacciare l' opposizione: la sepsi e l'antisepsi ci premuniscono contro la temibile infezione; la legatura dell' arteria meningea, o l' organizzazione trombotica assicurano l' emostasi; la fisio-patologia del cervello e la topografia della meningea media offrono dati per precisare la sede d'un focolaio emorragico. Oggi Chaldborn non avrebbe forato 27 volte la testa di Filippo di Nassau per cercare lo stravaso sanguigno; nè Boerhave e Vanswieten avrebbero consigliato la trapanazione dei due lati del cranio per iscoprire il luogo della emorragia.

Eminenti chirurgi si sono occupati della topografia dell'arteria meningea media, ed i lavori sono non pochi e di gran pregio.

Blandin trapana a livello dell' apofisi orbitaria esterna, due dita trasverse indietro d' essa.

Il processo Vagt si compone di due linee, una orizzontale, segnata due dita trasverse sopra l' arcata zigomatica; e l' altra verticale posta un buon dito trasverso indietro dell'apofisi frontale dell'osso malare. Il trapano s'applica all'angolo formato dall' incontro delle due linee.

Altri trapanano immediatamente in sopra del punto d'unione del processo zigomatico del malare con l' apofisi zigomatica del temporale. (Hueter, Langenbeck).

Il processo D'Antona assegna il punto di trapanazione a 30 mill. su di una linea, che si spicca ad angolo retto a 47 mill. dalla verticale biauricolare, e che decorre parallela all'orizzontale sottorbito-auditiva.

Il Padula tira una linea dal tubercolo preauricolare ad un dito trasverso in fuori e 12 mill. in alto dell' apofisi orbitaria esterna. Questa linea per verità traccia il cammino del ramo terminale anteriore con la sua metà superiore.

Jacobson propone di trapanare a 5 cm. indietro e 12 mill. in sopra dell' apofisi orbitaria esterna. A 3 cm. indietro di questa apofisi vi è il passaggio della meningea media (ramo terminale anteriore) secondo Tillaux.

Poirier tira una linea dall'apofisi orbitale del malare al condotto uditivo: dal punto medio di questa linea innalza una verticale; su la quale trapana a 5 cm. dall'arcata zigomatica.

Krönlein prolunga una linea del margine sopraorbitale verso dietro, parallela all'orizzontale del capo, che passa per il margine sottorbitale ed il condotto uditivo. Innalza poi dal margine posteriore del processo mastoide una verticale fino ad incontrare la linea superiore. Krönlein stabilisce su la linea superiore, il punto di trapanazione del ramo terminale anteriore, a 3 o 4 cm. indietro dell'apofisi orbitaria esterna; e ritrova il ramo terminale posteriore, trapanando all' angolo fatto dall' incontro delle due linee sopradette.

Senza dubbio i processi mentovati, eccetto quello di Krönlein, hanno per obbiettivo di cogliere il ramo terminale anteriore; e se qualcuno mira al tronco della meningea non sempre lo raggiunge.

Krönlein s' avvide che il ramo terminale posteriore restava senza punto di ritrovo, e ne indicò il luogo nell' angolo formato dalle due linee del suo processo.

Così lo stravaso posteriore poteva scoprirsi con una certa scorta. Se non che l'occhiello ivi scolpito non sempre cade sul ramo terminale posteriore, come avviene il più delle volte, quando il ramo si dirige al solco medio del parietale, e s'avanza risolvendosi in rami: in questo caso qualche ramificazione al più può passare per quel sito [1]). Lo stesso inconveniente s'incontra qualche volta anche quando il ramo terminale posteriore si porta al solco posteriore del parietale.

Se poi la rottura d'uno dei due rami terminali della meningea media succede al disotto della sutura temporo-parietale, il solo ramo anteriore ha qualche guida a rigore imperfetta per la sua trapanazione. Un chirurgo addita pure un luogo per cogliere il tronco della meningea. Ma secondo i dati anatomici il luogo è errato; e dippiù non comprende il ramo terminale posteriore, quando nasce prossimo al forame piccolo rotondo. Il cateto anteriore del mio processo, dolcemente curvilineo, e diretto immediatamente al davanti del condilo della mandibola sotto l' arcata zigomatica, permette di sorprendere l'arteria meningea fin quasi nelle vicinanze della sua entrata nel cranio, con la manovra che sotto si dirà.

Il ramo terminale posteriore è rimasto senza segno di linea direttrice; e valore non ha l'indicazione del Krönlein, essendo il luogo indicato più in alto ed indietro: onde il chirurgo moderno sotto questo riguardo si trova nelle medesime condizioni dell'antico. Di fatto, se la lesione capita in un punto che non sottenda l' arteria terminale posteriore, ma la laceri con un suo prolungamento o con una scheggia d'osso, la trapanazione sopra la breccia che pur può versar sangue, o la dilatazione con lo scarpello non riescono a rinvenire il tronco arterioso, che non passa nel sito della lesione. Vi sono casi ancora, in cui l'arteria è lacerata da frammenti della vitrea, o da qualche sua scheggia, integri restando il tavolato esterno dell'osso ed i tegumenti. Talvolta la cute ed i due tavolati dell'osso sono sani e l' arteria è offesa per trauma diretto; e può avvenire la rottura del vaso per frattura indiretta, o per contraccolpo, come dicevano gli antichi, senza traccia di lesione esterna

In tutti questi casi quale linea deve scegliersi tra le quattro linee direttrici del ramo terminale posteriore? Conviene indagare il minimo indizio di trauma sulla cute, ricercare il punto che

[1]) Leuzzi—Staurenghi, Annotazioni di Topografica *Milano 1889.*

sotto la pressione susciti il maggior dolore. La linea, che coincide o è prossima all' indizio, o al punto doloroso, dà la direzione voluta.

Conosco bene che questi due segni furono invocati come scorta nelle difficili localizzazioni dei reconditi stravasi; ma essi da soli non valgouo a spargere luce sul dubbio: invece sussidiati dalle mie linee direttrici arrecano maggiore probabilità.

Se uno o tutti e due i segni giacciono tra due linee, o le comprendono nella loro estensione, o abbracciano tutte e quattro le linee, la scelta della direttrice del ramo terminale posteriore dovrebbe cadere su la linea, che denoti la direzione più frequente del vaso. Il caso però potrebbe portare che l' arteria tenesse la direzione meno frequente, e fosse lesa, ed il criterio di frequenza darebbe un sito falso.

Nello stesso errore s' incorrerebbe nelle rotture di uno dei due rami terminali della meningea, o di qualche loro ramo, senza sintoma alla superficie cutanea, quando si facesse cadere la trapanazione sul ramo terminale anteriore, come più esposto al traumatismo, secondo il consiglio di qualche chirurgo.

Per evitare l'errore nei casi sopra contemplati, la scelta del sito da trapanare è il punto d'unione del terzo medio col terzo inferiore del cateto anteriore, rasentando la periferia del trapano il margine superiore del ponte zigomatico. L' occhiello scopre il tronco della meningea sotto la sua biforcazione, quando il ramo terminale posteriore nasce nel terzo superiore della distanza foro-angolo-sfeno-parietale; o nel distacco di questo ultimo ramo, se nasce nel terzo medio della distanza sopradetta. Quivi allacciata l' arteria, si sospende la corrente sanguigna nel campo irrigato dai due rami terminali.

Ma la trapanazione del sito da me disegnato riesce pure infruttuosa, nel senso che non coglie il ramo terminale posteriore, quando si spicca a breve distanza dal forame piccolo rotondo e segue la direzione indicata dal cateto posteriore.

È vero che questa provenienza e questa via sono le meno frequenti tra le altre che segue il ramo terminale posteriore. Ma ciò non esclude che il ramo arterioso possa fare quella via e possa essere rotto; la violenza agisce a caso e può capitare sopra la menzionata direzione, che sottende il ramo terminale posteriore, che ne resta lacerato.

Se il trauma lascia segno della sua sede corrispondente al cateto posteriore, l' applicazione del trapano può farsi al terzo

medio di esso cateto. Se non vi è nota traumatica su la cute, conviene forare nel punto d' unione del terzo medio col terzo inferiore del cateto anteriore, prolungando l' occhiello in basso fin quasi al foro piccolo rotondo, guidando lo scarpello con la scorta della linea direttrice e dell'anatomia, che offre una guida nel bordo anteriore del condilo temporale, e scollando la dura madre. Così si può sorprendere financo la precoce divisione dell'arteria meningea media, e compire l'emostasi con uno dei tanti mezzi di cui oggi dispone il chirurgo.

Questa stessa manovra deve eseguirsi nello stravaso, che avviene nelle vicinanze del forame piccolo rotondo.

Lo stravaso sanguigno, che ha sede sopra la sutura temporo-parietale non poteva finora legarsi alla rottura del ramo terminale anteriore o posteriore, perchè non si conoscevano i loro territori di distribuzione.

Un certo indizio presenta la sutura coronale, sapendo che il ramo terminale anteriore scorre 10 mill. indietro di essa. Ma se il luogo dello spandimento sanguigno si trova più indietro della sopradetta distanza, il dubbio e l' incertezza s' affaccia, e s' è imbarazzati se si debba trapanare sopra il ramo anteriore o sopra il posteriore dell' arteria meningea per ottenere l' emostasia.

L'offesa dei centri cerebrali può indicare che il focolaio emorragico corrisponda a tale o tal'altra linea dei molteplici metodi di topografia cerebrale; ma non depone che il focolaio sia nel territorio di questo o di quel ramo terminale della meningea media, se i territori non si conoscono.

Il disordine dei centri cerebrali è una preziosa guida alla sede dello stravaso, quando si vuole trapanare per cavare il sangue. Essa però non è un aiuto per l' emostasia, per mezzo di allacciatura, tanto più che sopra della sutura temporo-parietale i rami dei due tronchi terminali dell'arteria meningea si congiungono con innumerevoli anastomosi.

Data la limitazione dei territori d'irrigazione, il luogo della lesione dice che il versamento di sangue è sotto la dipendenza di questo o di quel ramo terminale. Se non che lo stravaso, situato nel territorio medio, non può dirsi con sicurezza a quale dei rami terminali appartenga, essendo il territorio medio, quando manca il ramo terminale medio, propagine dell'anteriore, ora invaso dalle ramificazioni del ramo terminale anteriore, ed ora da quelle del posteriore.

Per assicurare l' esito dell' emostasia è forza trapanare nel punto d'unione del terzo medio col terzo inferiore del cateto anteriore e prolungare l' occhiello verso il forame piccolo rotondo. Questa breccia dà l'agio d' impedire il corso del sangue nei due rami terminali, e per conseguenza nei tre territori d'irrigazione. Nessun altro punto scelto per la trapanazione offre migliori vantaggi per l'emostasia del punto d'unione del terzo medio col terzo inferiore del cateto anteriore : onde a buon diritto questo punto deve riguardarsi come il luogo d'elezione (v. tav. VI. 6).

PROCESSI VERBALI

DELLE TORNATE

dal 22 agosto 1897 al 14 agosto 1898

Tornata del 22 agosto 1897

Presidente Jatta G. — *Segretario* Cutolo A.

Soci presenti: Savastano, Leuzzi, Geremicca, Raffaele, Monticelli, De Rosa, Milone, Amato, Patroni.

La tornata è aperta alle ore 13,30.

È approvato il processo verbale della tornata precedente.

Il Segretario presenta i cambi ed i libri pervenuti in dono.

Il socio Savastano legge alcune sue « *Note preliminari per una arboricoltura comparata* » e « *Note di patologia arborea* » chiedendone la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Geremicca legge un suo lavoro: « *Su di un caso di proliferazione nella Fragaria vesca* » e ne chiede la pubblicazione.

Il socio Leuzzi dà lettura di un suo lavoro dal titolo: *Della sintesi di un forte estensore della mano e su di un estensore proprio del medio,* e ne chiede la pubblicazione.

La Società delibera inviare le sue condoglianze alla famiglia del compianto Professore Gaetano Licopoli, i cui meriti scientifici sono ricordati nella tornata dal socio Geremicca.

La tornata è tolta alle ore 15.

Assemblea generale del 12 dicembre 1897

Presidente De Rosa — *Segretario* Cutolo A.

Soci presenti: Monticelli, Raffaele, Pasca, Quintieri, Amato, Capozzoli, Cabella, Cutolo A., Patroni, Franco, Geremicca, Milone, Passaro.

Si apre la tornata alle ore 14.

Si approva il processo verbale della tornata precedente.

Il Segretario presenta i cambi ed i libri pervenuti in dono.

Il presidente comunica una lettera del figliuolo del Prof. Licopoli, con la quale si ringrazia la Società per le condoglianze inviate. Presenta quindi il fascicolo pubblicato del Bollettino.

Procedutosi alla votazione per le cariche risultano eletti:

Franco P.	a	*vice-presidente*
Quintieri L.	»	*consigliere*
Passaro E.	»	»
Forte O.	»	*segretario*
Savastano L.	»	*revisore dei conti*
Monticelli Fr. S.	»	»

L'Assemblea è sciolta alle ore 15.

Assemblea generale del 30 gennaio 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: Patroni, Pietraroja, Raffaele, Milone, Geremicca, Cabella, Leuzzi, Amato, De Rosa, Cutolo A.

La seduta è aperta alle ore 14.

Il socio Cutolo, segretario uscente, legge il verbale della tornata precedente, che viene approvato, e quindi la relazione sui lavori della Società durante l'anno 1897.

Sono presentati i cambi ed i libri pervenuti in dono.

È letto il bilancio consuntivo dell'esercizio 1897, che viene approvato provvisoriamente, salvo a ritornarvi sopra, se necessario in seguito alla relazione dei revisori dei conti.

L'Assemblea approva la radiazione dei seguenti soci perchè morosi: Caputo, Collamarini, De Gasparis e Vito, residenti, e Canonico, Caruana-Gatta, Casoria, Nappi, Rocco, Roncali e Scarzia, non residenti.

Il Presidente legge il bilancio presuntivo pel 1898 compilato dal Consiglio direttivo; esso è approvato.

L'Assemblea piglia atto delle dimissioni del signor Arnaldo Cantani da socio ordinario residente, ed ammette ad unanimità come soci ordinari residenti i dottori Gioacchino de Paola ed Alfio Motta Coco.

Il Presidente comunica una lettera di ringraziamento della vedova del compianto Professore Salvatore Trinchese, per le onoranze a questo tributate con la commomorazione fatta dalla Società. L'Assemblea ne piglia atto e delibera che la commemorazione fatta dal socio Della Valle venga pubblicata nel Bollettino.

L'Assemblea è sciolta alle ore 16.

Tornata del 6 marzo 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: Geremicca, Milone, Quintieri, Raffaele, Cabella, De Rosa, Amato, Cutolo A., De Paola, Patroni.

La tornata è aperta alle ore 13,45.

È letto ed approvato il verbale dell'Assemblea precedente e son presentati dal segretario i libri e cambi pervenuti alla Società.

Il socio Jatta G. legge un suo lavoro « *Sopra i cefalopodi della V. Pisani* » e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

L'Assemblea piglia atto della relazione sulla revisione dei conti compilata dai soci Savastano e Monticelli e letta dal presidente, nonchè del passaggio del socio Mastrostefano a non residente, del socio Della Valle a residente e delle dimissioni del socio Manfredi.

Il socio Milone fa una comunicazione verbale sulla questione del *pane integrale.*

La tornata è tolta alle ore 15.

Tornata del 3 aprile 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: Geremicca, Cutolo A., Raffaele, Leuzzi, Quintierí, Pasca, De Rosa, Milone, Rodriguez.

La tornata è aperta alle ore 13,30.

Il Segretario legge il verbale della tornata precedente, che viene approvato, e presenta i libri ed i cambi pervenuti alla Società.

Il socio Raffaele legge la prima parte di un suo lavoro « *Sul sincizio perilecitico delle uova dei Teleostei* » e ne chiede la pubblicazione.

Il Presidente comunica la morte del socio ordinario residente Dottor Pietro Lenti, propone si mandino le condoglianze alla famiglia, e si fac-

cia la sua commemorazione in una prossima tornata; l' assemblea approva.

Si prende atto del passaggio del socio Germano alla categoria dei non residenti.

La tornata è tolta alle ore 14,40.

Tornata del 24 aprile 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: Piccoli, Angelillo, Leuzzi, Quintieri, Monticelli, Amato, De Rosa, Cutolo E.

La tornata è aperta alle ore 14.

Il Segretario legge il verbale della tornata precedente, che è approvato, e presenta i cambi ed i libri pervenuti in dono.

Il socio Leuzzi legge un suo lavoro « *Sulla topografia dell'arteria meningea media e sua trapanazione* » chiedendone la pubblicazione.

La tornata è chiusa alle ore 15.

Assemblea generale straordinaria dell' 8 maggio 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: De Rosa, Patroni, Cutolo A., Cutolo E., Raffaele, Piccoli, Milone.

È letto ed approvato il processo verbale della tornata precedente; il segretario presenta i libri ed i cambi pervenuti alla Società.

É ammesso ad unanimità a socio ordinario residente il signor Giovanni Rossi.

Il Presidente comunica che il socio della Valle, per ragioni personali, dichiara di rinunziare alla pubblicazione della commemorazione del Professore Trinchese da lui letta. L'Assemblea piglia atto di questa comunicazione.

L'Assemblea passa, quindi, alla discussione del nuovo Regolamento della Società.

La seduta è sciolta alle ore 16.

Assemblea generale straordinaria del 5 giugno 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: Geremicca, Patroni, Raffaele, Cutolo E., Amato, Milone.

La seduta è aperta alle ore

Il Segretario legge il processo verbale dell'Assemblea precedente il quale è approvato; indi presenta le pubblicazioni pervenute alla Società.

Il socio Raffaele legge la seconda parte del suo lavoro « *Sul sincizio perilecitico delle uova dei Teleostei* » chiedendone la pubblicazione.

L'Assemblea continua la discussione del nuovo Regolamento.

La seduta è levata alle ore 16

Assemblea generale straordinaria del 10 luglio 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: Monticelli, Cannaviello, Milone, Franco, Cutolo A., Patroni, Raffaele, Amato, Baratti.

La seduta è aperta alle ore 13,40.

È letto ed approvato il verbale dell'Assemblea precedente; indi il segretario presenta i cambi ed i libri pervenuti in dono.

L'Assemblea piglia atto del passaggio del socio Capozzoli alla categoria dei non residenti; quindi continua la discussione del nuovo Regolamento.

Il socio Franco legge una sua comunicazione sui fenomeni recenti del Vesuvio, e chiede che venga inserita nel Bollettino.

Il Presidente annunzia la morte del socio ordinario residente Dottor Giambattista Valenza.

La seduta è sciolta alle ore 16,30.

Assemblea generale straordinaria del 14 agosto 1898

Presidente Jatta G. — *Segretario* Forte

Soci presenti: Russo, Monticelli, Geremicca, Piccoli, Cannaviello, Patroni, Raffaele.

La seduta si apre alle ore

Il Segretario legge il processo verbale dell'Assemblea precedente, che viene approvato, e presenta i libri ed i cambi pervenuti alla società.

Il socio Monticelli legge un suo lavoro sulla « *Temnocephala brevicornis, Montic. 1889* » e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

L'Assemblea approva definitivamente il nuovo Regolamento.

Il Presidente dichiara chiusa la ricezione dei lavori per il fascicolo del Bollettino di quest'anno, indi mette ai voti la proposta per le vacanze.

L'Assemblea approva.

La seduta è sciolta alle ore 14,30.

ELENCO DEI SOCII

(ottobre 1898)

SOCII ORDINARII RESIDENTI

1. Amato Carlo — *Tribunali, 339.*
2. Angelillo Michele — *Manicomio di Aversa.*
3. Atkinson Walter Edmund — *Via Roma, 185.*
4. Balsamo Francesco — *Salvator Rosa, 290.*
5. Baratti Alberto — *S. Giovanni a Carbonara, 102.*
6. Bassani Francesco — *Museo di Geologia, R. Università.*
7. Bernabeo Gaetano — *Salvator Rosa, 67.*
8. Breglia Eduardo — *Stazione Zoologica.*
9. Cabella Antonio — *Istituto Chimico, R. Università.*
10. Cannaviello Enrico — *Corso Umberto I., 22.*
11. Capobianco Francesco — *Via Giovanni Gussone, 90.*
12. Cappa Gustavo — *Via Castello, 3.*
13. Cascella Francesco — *Manicomio di Aversa.*
14. Cimmino Raffaele — *Piazza Cavour, 201.*
15. Cutolo Alessandro — *Via Roma, 404.*
16. Cutolo Enrico — *Via Roma, 404.*
17. Damascelli Domenico — *Corso Vitt. Emanuele, 440.*
18. Della Valle Antonio — *R. Università.*
19. De Rosa Francesco — *S. Lucia, 64.*
20. Diamare Vincenzo — *Salita Salute, 173.*
21. Di Paola Gioacchino — *Vico Campanile al Consiglio, 18.*
22. Fittipaldi Emilio Ugo — *Corso Umberto I., 34.*
23. Forte Oreste — *Via S. Giuseppe, 37.*
24. Franco Pasquale — *Corso Vitt. Emanuele, 397.*
25. Gargiulo Antonio —
26. Geremicca Michele — *Via Duomo, 242.*
27. Giangrieco Angelo — *Scuola di Veterinaria.*
28. Imbert Federigo — *Mergellina, 1.*
29. Jatta Giuseppe — *Rione Sirignano, 8.*
30. Jatta Mauro — *Ruvo di Puglia.*

31. Kernot Giuseppe — *Via S. Carlo, 2.*
32. Leuzzi Francesco — *Mergellina, 170.*
33. Lo Bianco Salvatore — *Stazione Zoologica.*
34. Massa Francesco — *Via Fuori Portamedina, 20.*
35. Miele Sebastiano — *Via G. Piazzi, 30.*
36. Milone Ugo — *Corso Garibaldi vecchio, 8.*
37. Monticelli Fr. Saverio — *R. Università di Modena.*
38. Motta-Coco Alfio — *Istituto fisiologico, R. Università.*
39. Oglialoro-Todaro Agostino — *Istituto Chimico, R. Università.*
40. Pace Domenico — *Vico 1. foglie a S. Chiara, 33.*
41. Pansini Sergio — *Ospedale Clinico Gesù e Maria.*
42. Pasca Alberto — *Via nuova Capodimonte, 73.*
43. Passaro Errico — *Piazza Cavour, 108.*
44. Patroni Carlo — *Viale Schisa a Foria.*
45. Penta Pasquale — *Manicomio di Sales.*
46. Pietraroja Ludovico — *Via Firenze, 24.*
47. Piccoli Raffaele — *Piazza Cavour, 152.*
48. Praus Carlo — *R. Prefettura*
49. Quintieri Luigi — *Via Roma, Palazzo Angri.*
50. Raffaele Federico — *Via Ferdinando Palasciano, lett. C.*
51. Rippa Giovanni — *R. Orto Botanico.*
52. Rizzo Leopoldo — *Via G. Bausan, 60.*
53. Rodriguez Filippo — *Palazzo Bivona.*
54. Rossi Giovanni — *Via Bernardo Celentano, 20.*
55. Savastano Luigi — *Vico Equense.*
56. Scacchi Eugenio — *Museo di Mineralogia.*
57. Tagliani Giulio — *Salvator Rosa, palazzo Montemiletto.*
58. Vetere Vincenzo — *Castellammare di Stabia.*
59. Viglino Teresio — *Piazza Dante, 41.*

SOCII ORDINARII NON RESIDENTI

1. Bucci Pietro — *Scuola di Agricoltura,* Cerignola.
2. Capozzoli Rinaldo — Acquaro (Salerno).
3. Centonze Michele — Catanzaro.
4. Chigi Ludovico — *Palazzo Chigi,* Roma.
5. Curatolo Tommaso — *Istituto tecnico,* Bari.
6. D'Avino Antonio — *Liceo di* Nocera inferiore.
7. Ettorre Francesco — Taranto.
8. Federici Nicola — *Clinica Chirurgica,* Sassari.
9. Germano Eduardo — Parigi.
10. Grimaldi Clemente — Modica (Siracusa).
11. Jatta Antonio — Ruvo di Puglia.
12. Mastrostefano Antonio.
13. Mazzarelli Giuseppe — *Liceo di* Arpino.
14. Mingazzini Pio — *R. Università,* Catania.
15. Mola Pasquale.
16. Rho Filippo — *Ministero della Marina,* Roma.
17. Rioja Josè — *Museo de historia natural, Universidad,* Madrid.
18. Romano Pasquale.
19. Russo Achille — *Liceo di* Benevento.
20. Sanfelice Francesco — *Istituto d'igiene, R. Università,* Cagliari.
21. Tagliani Giovanni — *Stabilimento De Angelis & C.,* Milano.
22. Vanni Giuseppe — *Liceo Visconti,* Roma.

SOCII ADERENTI

1. Cutolo Costantino — Palermo.

CONSIGLIO DIRETTIVO

per l'anno 1898

Presidente :	Jatta Giuseppe.
Vice-Presidente :	Franco Pasquale.
Consiglieri :	Geremicca Michele.
	Raffaele Federico.
	Quintieri Luigi
	Passaro Enrico.
Segretario :	Forte Oreste.

ELENCO DEI CAMBI

(31 Dicembre 1898)

EUROPA

Italia

Acireale — Accademia di Scienze, Lettere ed Arti dei Zelanti e P. P. dello studio (*Atti e Rendiconti*).

Bologna — R. Accademia delle Scienze dell' Istituto (*Rendiconti*)
Bullettino delle Scienze mediche.

Brescia — Commentari dell' Ateneo.

Cagliari — Bollettino della Società tra i cultori delle Scienze mediche e naturali.

Catania — R. Accademia Gioenia (*Bollettino e Memorie*).

Conegliano — L' Enotecnico.—Periodico di Viticoltura e di Enologia.

Firenze — Archivio per l' Antropologia e l' Etnologia.
Società botanica italiana (*Bollettino*).
Nuovo Giornale botanico italiano.
R. Accademia dei Georgofili (*Atti*).
Monitore zoologico italiano.
R. Società toscana di Orticoltura (*Bollettino*).
Società entomologica italiana (*Bollettino*).

Genova — L' Ateneo ligure.
R. Accademia medica (*Bollettino e Memorie*).
Museo civico di Storia Naturale (*Annali*).
Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della r. Università (*Bollettino*).
Rivista di Filosofia scientifica.
Società ligustica di scienze naturali e geografiche (*Atti*).
Società di letture e conversazioni scientifiche (*Giornale*).

Lodi — R. Stazione sperimentale del caseificio (*Annuario*).

Lucca — R. Accademia lucchese (*Atti*).

Messina — L' Agricoltore messinese.

Milano — Società italiana di scienze naturali e Museo civico di Storia naturale (*Atti*).
Rivista di studi psichici.
Annali di Ostetricia e Ginecologia.

Modena — Società dei Naturalisti (*Atti*)

Napoli — R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche (*Memorie*, *Rendiconti* ed *Annuario*).
R. Istituto d' Incoraggiamento (*Atti* e *Rendiconti*).
Accademia Pontaniana (*Memorie*).
Associazione napoletana di Medici e Naturalisti (*Giornale*).
Il medico pratico contemporaneo.
Il Progresso medico.
Società africana d' Italia (*Bollettino*).
Gl' Incurabili.
Società alpina meridionale (*Bollettino*).
La riforma chimica.
Zoologischen Station zu Neapel (*Mittheilungen*).

Padova — Società veneto-trentina di scienze naturali (*Bollettino* ed *Atti*).
Bollettino mensile di Bachicoltura.
La nuova Notarisia.
Il Raccoglitore padovano.

Palermo — Il Naturalista siciliano.
Giornale scientifico.
L'avvenire educativo — Rivista di Pedagogia e didattica.

Pavia — Bollettino scientifico.
Il Selmi — Giornale di Chimica applicata.

Perugia — Accademia medica-chirurgica.

Pisa — Società toscana di scienze naturali (*Memorie* e *Processi verbali*)

Portici — R. Scuola superiore di Agricoltura *Annuario* e *Bollettino*).

Porto Maurizio — Associazione scientifica ligure (*Bollettino*).

Roma — R. Accademia dei Lincei (*Rendiconti*)
R. Accademia medica (*Bollettino* ed *Atti*).
R. Comitato geologico italiano (*Bollettino*).
Ministero di Agricoltura (*Bollettino* ed *Annali*).
Laboratorio di Anatomia normale della R. Università (*Ricerche*).
Istituto d' Igiene sperimentale della R. Università (*Annali*).
Club alpino italiano (*Annuario*).
Accademia pontificia dei Nuovi Lincei (*Atti*).
Società romana per gli studi zoologici (*Bollettino*).

Rovereto — Accademia degli Agiati (*Atti*).
Museo civico (*Pubblicazioni*).

Salerno — Il Picentino.

Siena — R. Accademia dei Fisiocritici (*Atti* e *Processi verbali*.
Bollettino del Naturalista.
Rivista italiana di Scienze naturali.
Avicula — Giornale ornitologico italiano.
Bullettino del Laboratorio ed Orto botanico.

Torino — R. Accademia delle Scienze (*Atti*).
R. Accademia medica (*Giornale*).
Club alpino italiano (*Rivista* e *Bollettino*).
Musei di Zoologia e di Anatomia comparata della r. Università (*Bollettino*).

Trento — L' Agricoltore.

Trieste — Museo civico di Storia naturale (*Atti*).
Società adriatica di Scienze naturali (*Bollettino*).

Venezia — L' Ateneo veneto.
Rivista veneta di scienze mediche.
La Notarisia.

Spagna

Gerona — Revista médica rural.

Madrid — Sociedad española de Historia natural (*Anales*).
La naturaleza — (Revista decenal ilustrada).

Portogallo

Porto — Annales de sciencias naturaes.

Francia

Cherbourg — Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques (*Mémoires*).

Lille — Revue biologique du nord de la France.

Montpellier — Société d' Horticolture et d'Histoire naturelle de l'Hérault (*Annales*).

Nancy — Bibliographie anatomique—Revue de travaux en langue française.

Nantes — Société des Sciences naturelles de l'ouest de la France (*Bulletin*).

Paris — Bulletin scientifique de la France et de la Belgique.
Journal de l'Anatomie et de la Physiologie de l'homme et des animaux.

Société zoologique de France (*Bulletin* et *Mémoires*).
Muséum d'Historie naturelle (*Bullettin*).
Revue mensuelle de l' École d' Anthropologie de Paris.
Feuille des jeunes Naturalistes.
L'Intermédiaire des Biologistes—Organe international de Zoologie, Botanique, Physiologie et Psychologie.

Belgio

Bruxelles — Société royale malacologique de Belgique (*Annales*).
Louvain — La Cellule.

Germania

Berlin — Bericht über die Verlagsthätigkeit.
Naturae novitates.
Botanische Verein der provinz Brandeburg (*Verhandlungen*).
Index der gesammten chemischen Litteratur.
Bonn — Naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westfalens (*Verhandlungen*).
Niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde (*Sitzungsberichte*).
Leipzig — Zoologischer Anzeiger.

Svizzera

Chur — Naturfoschenden Gesellschaft Graubunden's (*Jahresbericht*).
Zurich — Societas entomologica.
Genève — Institut national genevois (*Bulletin*).

Austria

Wien — K. K. Naturhistorisches Hof-Museum (*Annalen*).
Zoolog. botan. Gesellschaft (*Verhandlungen*).
Prag — Ceska akademie cisare Frantiska Josefa pro vedy slovenost. a umeni v praze (*Pubblicazioni*).

Inghilterra

Cambridge — Pilosophical Society (*Proceedings* and *Transactions*).
London — Royal Society (*Proceedings*).
Plymouth —Marine biological Association of the United Kingdom (*Journal*).

Svezia

Upsala — Geological Institution of the University of Upsala (*Bulletin*).

Finlandia

Helsingfors — Societas pro fauna et flora fennica (*Acta* et *Meddelanden*).

Russia

Kiew — Société des Naturalistes (*Mémoires*).
Moscou — Société impériale des Naturalistes (*Bulletin*).

ASIA

Siria

Beyrouth — Revue internationale de Bibliographie.

India

Madras — Government central Museum (*Pubblicazioni*).

Giappone

Tokyo — Annotationes zoologicae japonenses.

AMERICHE

Uruguay

Montevideo — Museo nacional (*Anales y Comunicaciones*).

Paraguay

Asuncion — Revista de Agronomia y de ciencias aplicadas. — Boletin de la Escuela de Agricultura de la Assuncion del Paraguay.

Repubblica Argentina

Buenos Ayres — Museo nacional (*Anales*).

Chili

Santiago — Deutch. wissenschaft. Verein (*Verhandlungen*).
Société scientifique du Chilì (*Actes*).

Colombia

Bogotà — Sociedad dental de Bogotà (*Anales*).
El Agricultor — Organo de la Sociedad de los Agricultores colombianos.

Costa-Rica

San José — Museo Nacional (*Anales*).

Messico

Messico — Sociedad cientifica « Antonio Alzate » (*Memorias y Revista*).
La Naturaleza — Periodico cientifico de la Sociedad mexicana de Historia natural.
Institùto geológico (*Boletin*).

Stati Uniti

Boston — Society of Natural history (*Proceedings*).
Chicago — Academy of Sciences (*Bulletin* and *Annual report*).
The Journal of Geology - A semi-quarterly magazine of Geology ad related sciences.
Madison Wisconsin—Academy of Sciences, Arts and Lettres (*Transactiones*).
Meriden Conn—Meriden scientific Association (*Transaction*).
Minneapolis — Minnesota botanical studies (*Bulletin*).
The Geological and natural History Survey of Minnesota — Reports of the Survey Botanical Series.
New York — Medical Record.
Philadelphia — Academy of Natural Sciences (*Proceedings*).
Raleigh — Elisha Mitchel scientific Society (*Journal*).
Saint-Louis — Academy of Natural Science (*Proceedings*).
Missouri botanical garden (*Annual report*).
Tufts College Mass.—Studies.
Washington — United States Geologìcal Survey (*Annual report*).
U. S. Departement of Agriculture— Division of Ornithology and Mammalogy (*Bulletin North American Fauna*).

Smithsonian Institution (*Annual report*).
U. S. Department of agriculture (*Jearbook*).
U. S. Department of agriculture — Bureau of animal industry (*Annual reports*).

Canadà

Halifax — Nova Scotian Institute of science.

PUBBLICAZIONI PERVENUTE IN DONO

(31 Dicembre 1898)

ABATE G. — *L'elettricità e la paralisi dei muscoli crico-aritenoidei posteriori.* — Catania, 1886. (Dono del socio F. De Rosa).

ABBAMONDI N. — *Studii medici sulle acque minerali di Telese.* — Benevento, 1872. (Dono del bibliotecario C. Patroni).

ALVINO P. — *Su di un caso di ferita penetrante nel torace. — Questioni medico-legali.*— Aversa, 1898. (Dono autore).

AMALFI G. — *Gli oppiacei nel colera ed un'ipotesi.*– Napoli, 1885. (Dono Patroni).

ANONIMO — *Dell'acido fenico e dei suoi composti.* — (Dono id.).

» *Brani principali del giudizio dato dalla stampa del nostro reame e dello straniero su la nuova clinica medica di Napoli e sul relativo discorso inaugurale del Direttore di essa.* — Napoli, 1857. (Dono id.).

» — *Notizie, memorie ed istruzioni riguardanti il Cholera morbus.* — Napoli, 1831. (Dono id.).

» — *La grotta di Monsummano.*—Firenze,1888. (Dono id.).

» — *Legge sulla sanità pubblica.*—Firenze,1865. (Dono id.).

» — *La moderna cura della tisi.*—Genova,1897. (Dono id.).

» — *Rapports cliniques sur la Diuretine-Knoll, employée comme diurétique.* (Dono id.).

» — *Gl' interessi dell' agricoltura meridionale rispetto ai trattati di commercio.* — Napoli 1888. (Dono id.).

» — *De conservanda bona valetudine opusculum Scholae Salernitanae.* —Venetiis, 1587. (Dono id.)

» — *Al dott. fisico Giuseppe Campanella di Foggia autore di una lezione medica indiritta a Felice Venasi di Sansevero.* — Berna (Elvezia), 1837-38. (Dono id.)

» — *Herbolarium de virtutibus herbarium.*—Venetiis,1520. (Dono id.).

Anonimo — *Intorno al Cholera morbus. Prima e seconda istruzione popolare del Supremo Magistrato.* — Napoli, 1849. (Dono id.),

» — *Il magnetismo e l'elettricismo esposto dai convittori del Collegio Reale delle Scuole Pie di Napoli sotto la direzione del P. Glicerio Campanella.*—Napoli, 1849. (Dono id.).

» — *Archivio internazionale di medicina e chirurgia. Gennaio 1897, fasc. 1.* — Napoli. (Dono id.).

Basile G. — *Esiti delle varie lesioni violente dei nervi motori.*— Trani, 1885. (Dono id.).

Battioni G. — *Dell'Ittiolo in ginecologia.*—Parma, 1893. (Dono id.).

Baumer J. W. — *Historia naturalis regni mineralogici ad naturae ductum.*—Francofurti, 1780. (Dono del socio L. Petraroja).

Bax F. — *Osservazioni alla sentenza del Tribunale correzionale di Napoli nella causa del cav. Giulio De Martino.* Napoli, 1872. (Dono Patroni).

Bo A. — *Le quarantene ed il cholera morbus.*— Genova (Dono id.).

Brougniart C. — *Histoire naturelle populaire. L'Homme et les animaux.* — Paris. (Dono Petraroja).

Buchan G. — *Medicina domestica.* — Napoli dal 1781 al 1787. (Dono Patroni).

Calabrese A. — *Un caso di cirrosi biliare ipertrofica.*—Napoli, 1892. (Dono id.).

Califano E. — *Studii sulla neurastenia.* — Santamaria C. V., 1894. (Dono id.).

» — *Un caso di sclerosi dei cordoni posteriori per sifilide raccolto nell'ospedale Melorio* — Santamaria C. V., 1896. (Dono id.).

Cannizzaro R. — *Un caso di ano contro natura guarito colla enterotomia.*—Napoli, 1884. (Dono De Rosa).

Cantani A. — *Istruzioni popolari concernenti il cholera asiatico.*— Napoli, 1873. (Dono Patroni).

Cardarelli A. — *L'influenza della malaria sullo sviluppo organico. Rapporto tra il traumatismo e l'impaludismo. Lezione redatta dal dott. Jacontini.*—Napoli, 1887. (Dono id.).

Carletti D. — *Istruzioni teorico-pratiche relative alla conoscenza delle piante di alto fusto.*—Napoli, 1837. (Dono id.).

Carucci P. — *L'evoluzionismo nelle belle arti. Prolusione al corso di Storia naturale e Fisica nell' Istituto di Belle arti di Napoli.*—Napoli, 1881. (Dono id.)

Cera V. L. — *Metodo curativo razionale per la colera sviluppatasi in Napoli dallo scorcio di Luglio 1854.* — Napoli, 1854. (Dono id.).

Ciccone A. — *Due nuovi teoremi di Fisica applicati specialmente ai fenomeni dell'economia animale.* — Napoli, 1884. (Dono id.).

Cigliano T. — *La leucoemia lineale osservata nei bambini e curata omiopaticamente.* — Roma, 1876. (Dono id.).

» — *Il metodo sperimentale e le dosi minime. (Prolusione).* — Napoli, 1895. (Dono id).

Chervin — *Comment on guérit le bégaiement.* — Paris. (Dono id.).

Cobelli R. — *Gl'imenotteri del Trentino. Notizie preliminari.* — (Fasc. IV.) Evaniadae, Cynipidae, Chalcididae, Proctotrupidae, Ichneumonidae, Braconidae.— Rovereto, 1897.— (Dono del Museo civico di Rovereto).

Collieux C. — *Sopra il nuovo metodo di Litotripsia detto del percursore curvo col martello.*—Napoli, 1835 (Dono id.).

Condorelli Mageri A.—*Sopra alcuni disinfettanti. Studio sperimentale con un appendice sulla possibile disinfezione dell'intestino nel colera morbus.*— Napoli, 1887. (Dono De Rosa).

Connelli Cioni — *Educhiamo i fanciulli deboli di mente.* Milano, 1896. (Dono Patroni).

Conti G. — *Sulla cura eradicativa delle varici emorroidi e varicocelle secondo il metodo del prof. Palasciano.* Napoli, 1854. (Dono id.)

Coronelli F. V. — *Isola di Rodi geografica-storica antica e moderna coll' altre adiacenti già possedute dai cavalieri hospitalieri di S. Giovanni di Gerusalemme.* Venetia, 1695. (Dono del socio A. Cutolo).

Coulter J. M. — *The origin of gymnosperms and the seed habit* Chicago, 1898. (Dono autore).

Cozzolino V. — *Disturbi psichici provocati o sostenuti dalle malattie auricolari.* Napoli, 1887. (Dono Patroni).

» — *Le fratture della rocca petrosa dal punto di vista dell' otojatria.* Piacenza, 1894. (Dono id.)

» — *Resoconto statistico degli ammalati d' orecchio, naso e gola osservati e curati nei mesi scolastici degli anni 1883-84-85-86-87.*—Bologna, 1887. (Dono id.).

» — *Revisione di perizia medico-legale per percosse riportate sulla regione auricolare credute cause di rumori entotici.* — Napoli, 1888. (Dono id.)

» — *Relazione a S. E. il ministro della P. I. sulle cliniche private di Laringojatria e di Otojatra di Parigi e di Londra e quelle governative dell' Università di Vienna.* — Napoli, 1883. (Dono id.)

Damiens A. — *De l' Ichthyol en inyections hypodermiques* — Paris, 1872. (Dono id.)

— *Dass Evangelium der Natur.* — Frankfurt am Main. 1857. (Dono id.)

De Alessandri G. — *La pietra da cantoni di Rossignano e di Vignale (Basso Monferrato) — Studi stratigrafici e paleontologici.* — Milano, 1897. (Dono autore).

D'Emilio L. — *Almanacco.* — Napoli, 1893. (Dono Patroni).

De Jongh L. J. — *Observations sur la superiorité des éspèces foncés d'huile de foie de Morue sur les éspeces jaunes et blanches, suivies de notices sur les falsificatious de l'huile de foie de Morue et sur les moyens de reconnaître l'huile veritable.* — Le Haye, 1876. (Dono id.).

De Negri L. — *La pesca e la Società di pescicoltura italiana.*—Paris, 1874. (Dono id.)

De Rosa G. — *Discorso storico sullo scuola medica napoletana.* — Napoli, 1886. (Dono id.)

De Vincentiis C. — *Sulla ipertrofia della glandola di Blandin-Breve nota clinico-anatomica.* — Napoli, 1886. (Dono De Rosa).

Del Monte M. — *Tre lettere sul progetto di legge sulla istruzione superiore.* — Napoli, 1882. (Dono Patroni).

Di Lorenzo G. — *L' ittiolo nella cura di alcune dermatosi.* — Napoli, 1891. (Dono id.)

Di Siena G. — *Tesi di chimica organica sviluppata secondo il programma universitario.* — Napoli. (Dono id.)

Dujardin-Beaumetz — *Hygiene prophylatique.* — Paris, 1888. (Dono id.)

Durante F. — *Per un caso di ferita lacero-contusa alla regione parietale destra e frattura sottostante della volta del cranio (Perizia medico legale).*—Bovino, 1894. (Dono id.)

— *Contributo alla chirurgia conservativa. Per un caso di frattura complicata alla gamba destra.* — Bovino, 1895. (Dono id.)

Falconio e Cristin — *Discorsi per l'inaugurazione dell'anno scolastico 1872-73 nella Scuola superiore di medicina veterinaria di Napoli.* — Napoli, 1892. (Dono id).

Fasano A. — *Sul valore terapeutico della Diuretina Knoll.* — Napoli, 1896. (Dono id.).

Fazio E. — *La epidemia colerica e le condizioni sanitarie di Napoli.* — Napoli, 1884. (Dono id.).

Fazio E e Zinno S. — *Terme di Porto d'Ischia.* — Napoli 1881. (Dono id.)

Ferraz J. F. — *Informe relativo al'año economico de 1897 à 1898 presentado al señor Secretario de Fomento.* — San Josè, 1898. (Dono del Museo nacional de Costa Rica).

— Feuille des jeunes naturalistes — *Catalogue de la Bibliothèque par A. Dolfus. Fasc. 25.*—Paris, 1898.

Fodéré F. L. — *Trattato di medicina legale e d'igiene pubblica* (tomo 1.).—Napoli, 1808. (Dono Patroni).

Franco D. — *Prolusione al primo corso d'idrologia e balneoterapia.* — Napoli, 1881. (Dono id.).

Frojo D. — *Sulla cultura degli ortaggi nella provincia di Napoli.* — Napoli, 1876. (Dono id.).

Gallo A. — *Le vinti giornate dell'agricoltura e dei piaceri della villa.* — Venetia, 1522. (Dono id.).

Gamberini P. — *Statistica clinico-terapeutica delle malattie veneree, sifilitiche e cutanee accolte nella clinica universitaria di Bologna.* — Napoli, 1885. (Dono id.).

Ghersi G. B. — *Osservazioni chirurgiche.*—Cagliari, 1840. (Dono id.)

Giuliani E. — *Descrizione di tre apparecchi autografici elettromagnetici.* — Napoli, 1875. (Dono id.).

Graus F. — *Contribuzione allo studio della psicografia.*—Napoli, 1893. (Dono id.).

Grazzi V. — *Perchè l'otologia deve considerarsi come uno dei più importanti insegnamenti speciali. Prolusione letta nell'anfiteatro anatomico del R. Istituto di studii superiori in Firenze il 30 novombre 1884.* — Napoli, 1885. (Dono id.).

Grimaldi C. e Brancaccio F. — *Sul colera. Quistioni gravi e difficili sintomi diretti e differenziali ed indirizzo alla terapia.* — Napoli, 1865. (Dono id.).

Grunfeld A. — *Intorno a due nuovi preparati marziali Emolo ed Emogallolo.*— Dopart, 1893. (Dono id.).

Gruss G. — *Základovè theoretickè Astronomie (Dil pruni).*—Praga, 1897. (Dono dell'Accademia cesarea Francesco Giuseppe di Praga)

Guariglia M. — *Un caso di bronchite cronica con asma ricorrente ed enfisema vicario guarito colla cura di aria compressa nella camera pneumatica.* — Napoli, 1880. (Dono Patroni).

— Guglielmo da Saliceto. *Giornale di medicina farmacia e scienze affini.*—Piacenza, 1881 al 1884. (Dono id.).

Halbherr B. — *Elenco sistematico dei Coleotteri finora raccolti nella Valle Lagarina. Fasc. X.* Chrysomelidae, Coccinellidae.—Rovereto, 1898. (Dono del Museo civico di Rovereto).

Herschel G. — *Delle scoverte fatte nella luna.*— Napoli, 1836. (Dono id.).

Heyden (von) F. — *Sull'acido salicilico come mezzo profilattico e curativo del Cholera, della febbre tifoide e di altre malattie.*—Milano, 1883. (Dono id.).

— Il Morgagni. *Giornale indirizzato al progresso della medicina.* — Napoli, dal 1861 al 1865. (Dono id.).

— Il Sarcone. *Giornale di medicina e delle scienze affini.* — Napoli 1847. (Dono id.).

— Il Severino. *O sia la esposizione della medicina napoletana.* — Novembre 1853 e Febbraio 1856. (Dono id.).

Imbimbo M. — *Cenno critico sulla vita.* — Napoli, 1829. (Dono id.).

» — *Poche parole in risposta alla critica fatta dal dott. Carlo Moscatelli alla memoria sul Cerretanismo medico.* — Napoli, 1833. (Dono id.).

Imparati M. — *Dei segni certi della morte reale.* — Piacenza, 1881. (Dono id.).

» — *Contribuzione alla medicina legale. Rotture dell' intestino per contusione all' addome senza traccie esterne sulle pareti addominali.* — Piacenza, 1879. (Dono id.).

— Inaugurazione dell' Osservatorio meteorico-geodinamico-vulcanologico dell' Orfanotrofio di Valle di Pompei. (*Discorsi*). — Valle di Pompei, 1890. (Dono id.).

Ioris L. — *La Ferropirina.* — Trento, 1896. (Dono id).

Janet C. — *Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles.* — *15 Note — Appareils pour l'observation des fourmis et des animaux myrmècophiles.* — Paris, 1897. (Dono autore).

— *16 Note — Limites morphologiques des anneaux post-céphaliques et musculature des anneaux post-thoraciques chez la* Myrmica rubra. — Lille, 1897. (Dono autore).

» — *Notice sur les travaux scientifiques presentés a l' Académie des Sciences au concours de 1896 pour le prix Thore.* — Lille, (Dono autore).

Januario R. — *Ricerche cliniche sulla saliva dell' uomo.* — Napoli. (Dono Patroni).

Jatta A. — *Breve nota sull'* Usnea Soleirolii, Duf. *e sugli Usnei italiani.* — (Dono autore).

Koch R. — *Di alcuni nuovi preparati di tubercolina.* — Berlino, 1896. (Dono Patroni).

Lanza V. — *Della colera corsa in Napoli dal 1836 al 1837 con aggiunte inedite sulla colera in Genova nel 1854.* — Napoli, 1884. (Dono id).

La Rotonda F. — *Studio clinico sulla etiologia e patogenesi del Colera.* — Napoli, 1887. (Dono id.).

— L' Ateneo. *Giornale di medicina e chirurgia* — Napoli, 1847. (Dono id).

Làska V. — *Vyssi Geodesie.* — Praga, 1896. (Dono dell' Accademia cesarea Francesco Giuseppe di Praga).

Latteux — *Recherches bactériologiques sur les propriétés antiseptiques de l' Ichthyol.* — Clermont, 1892. (Dono Patroni).

Laucher C. — *L' acqua della Corona in Obersalzbrunn in Slesia.* — 1885. (Dono id.)

» — *La sorgente della corona in Obersalzbrunn in Slesia.* — 1887. (Dono id.)

» — *L'Ichtyol—II. serie.* — Leipzig, (Dono id.)

Liebig G. — *Nuove lettere sulla chimica considerata nelle sue applicazioni all' industria, alla fisiologia e all' agricoltura.* — Napoli, 1852. (Dono id.)

Linton E. — *Notes on larval cestode parasites of fishes.* — Washington, 1897. (Dono autore).

» — *Notes on cestode parasites of fishes.* — Washington, 1897. (Dono autore).

» — *Notes on trematode parasites of fishes.* — Washington, 1898. (Dono autore).

Lombroso C. — *La pellagra ed il maiz in Italia.* — Torino, 1897, (Dono Patroni).

Luvini G. — *La piccola fisica.* — Torino, 1869. (Dono id.)

M. L. R. — *Riflessioni su la scala franca e sui lazzaretti.* — Napoli, 1838. (Dono id.)

Manni P. — *Manuale pratico per la cura degli apparentemente morti.* — (Dono id.)

Maramaldi L. — *Mariano Semmola (Cenni biografici).* — Napoli, 1896. (Dono De Rosa).

Maranno T. — *Breve ragionamento sulla malattia dei beoni o delirium tremens.* — Ferrara, 1879. (Dono Patroni).

Margotta V. A. — *Relazione storico-medico-statistica sul cholera del 1866 nella provincia di Napoli.* — Napoli. (Dono id.)

Marruncelli G. — *Saggio di scienza della viva organizzazione dell'uomo sano e malato.* — Napoli, 1840. (Dono id.)

Martorelli G. — *Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio—Memoria ornitologica.* — Milano, 1898. (Dono autore).

Mazza V. — *Storie di alcune pericolose e difficili malattie nel polmone del cavallo.* — Napoli, 1832. (Dono id.)

Merck E. — *Digitossina cristallizzata Merck.* — Darmstadt, 1895. (Dono id.)

— *Merck's Bulletin of New Discoveries in materia medica and practical therapeutics.* —New York, 1893 (Dono id.)

Messari A. — *Sull' azione del virus rabico nell' animale con rabbia sviluppata.* — Napoli, 1892. (Dono id.)

Montano G. — *Sul così detto mal della torta.* — Napoli, 1898. (Dono autore).

» — *Contributo intorno alla malattia dovuta ad uno speciale microrganismo che si produce sopra alcune graminacee.* — Napoli, 1897. (Dono autore).

» — *Favismo-Comunicazione fatta all' XI congresso medico internazionale in Roma.* — Melfi, 1894. (Dono autore).

Montefusco A. — *Consigli pratici contro il Cholera,* — Napoli, 1885.

Morisani O. — *Sunto della statistica di 50 donne operate di fistole uro-genitali.* — Napoli, 1885. (Dono id.)

» — *Sopra due resezioni entro-boccali del mascellare inferiore.* — Napoli, 1885. (Dono id.)

» — *Le acque carboniche-ferrate del Chiatamone in ginecologia.* — Napoli, 1881. (Dono id.)

Motta-Coco A. — *Studio clinico ed eziologico su alcune febbri di origine intestinale.* — Roma, 1897. (Dono autore).

» — *Leggendo Darwin (Contributo psicologico).* — Napoli, 1882. (Dono autore).

Napoli R. — *Prontuario di Chimica elementare moderna.* — 3 vol. Napoli, 1867-68-69. (Dono Patroni).

Nerucci Octavii — *Historia febris epidemicae senensi anni 1766 et 67.* — Senis, 1767. (Dono id.)

Newtoni Isaaci — *Opera omnia optica.* — Patavii, 1773. (Dono id.)

Palmieri L. — *Uso delle ipotesi nelle Scienze naturali-Discorso pronunziato il dì 16 Novembre 1880 in occasione della inaugurazione degli studi nell' Università di Napoli.* — Napoli, 1881. (Dono id.)

» — *Lezioni elementari di fisica sperimentale e di meteorologia* 2 vol. — Napoli. 1852-55. (Dono id.)

Panceri P. — *Speranze nell' avvenire delle Scienze naturali-Discorso inaugurale all' anno 1875-76 letto nella R. Università di Napoli.* — Napoli, 1875. (Dono De Rosa).

Paoni B. — *Ischia e le sue terme.*—Napoli, 1887. (Dono Patroni).

Patamia — *Il governo e la salute pubblica.* — Napoli, (Dono id.)

Pavone C. — *Sulla tabe sifilitica.* — Napoli, 1885. (Dono id.)

Pelillo E. — *Principii fondamentali della omiopatia e modo di praticarla.* — Napoli, 1858. (Dono id.)

Pellegrini V. — *Denti e dentistica-Breve trattato popolare sulla odontotecnica.* — Napoli, 1895. (Dono id.)

Pelouze e Frémy — *Compendio di Chimica organica.* — Napoli, 1852. (Dono id.)

Petteruti G. — *Le acque minerali ferruginose e loro usi nella cura delle malattie-Consigli al medico pratico.* — Napoli, 1881. (Dono id.)

Pierazzini G. — *Della difterite nel comune di Pontedera.* — Pontedera, 1873. (Dono De Rosa).

Pigonati A. — *Descrizione delle ultime eruzioni del monte Vesuvio dai 25 Marzo 1766 fino ai 10 Dicembre dell'anno medesimo.* — Napoli, 1767. (Dono A. Cutolo).

Polacco R. — *Nuovo contributo allo studio dell' Ittiolo in ginecologia.* — Napoli, 1892. (Dono Patroni).

Pollio F. — *Ricerche cliniche, terapeutiche e diagnostiche del dermo-tifo.* — Napoli, 1872. (Dono id.)

Pouillet — *Physique (Atlante).* — (Dono id.)

Putignano E. — *Rimedio anticolerico.* — Napoli, 1867. (Dono id.)

— Raccolta dei lavori eseguiti dalla Società di pescicoltura nazionale italiana riguardanti la pesca e la pescicoltura nel mare, Mediterraneo. — Napoli, 1871. (Dono id.)

— Regolamento d' Igiene pubblica per la città di Napoli. — Napoli, (Dono id.).

— Regolamenti sanitarii per lo regno delle Due Sicilie. — Napoli, 1831. (Dono id.).

— Relazione delle diligenze usate nell' anno 1716 per distruggere le Cavallette. — Firenze, 1716. (Dono id.).

— Relazione dell' inchiesta fatta sulla vertenza dei signori dott. N. Giannettasio e E. Aievoli. — Siena, 1895, (Dono id.).

Riccardi G. — *Breve trattato sul processo operativo della litorisia rivendicata come scoperta italiana dai francesi, e rassegna di varii casi operati col metodo della pressione del dott. G. Ricciardi.*—Bari, 1850. (Dono id.).

Riccardi L. — *Del morbo comunemente nominato Tifo apopletico-tetanico-torcicollo e note sopra alcuni vocaboli usati dai medici.* — Napoli, 1852. (Dono id.).

Ricci G. B. — *Pensieri sulla natura della febbre delle malattie e dei rimedi in generale.* — Napoli, 1852! (Dono id).

— Rivista di studii psichici - Anno I. Gennaio 1895, (fasc. 1). Milano-Padova, 1895, (Dono id.).

Rizzo G B. e Balbi V. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1897 all' Osservatorio della r. Università di Torino.* — Torino, 1898. (Dono della r. Accademia delle Scienze di Torino).

Romanelli L. — *Relazione sul Cholera dell' anno 1873 nella sezione Mercato di Napoli.*—Napoli, 1874. (Dono Patroni).

Rubini A. — *Statistica dei malati di Cholera morbus curati colla sola canfora in Napoli.* — Napoli, 1885. (Dono id.).

Ruggiero M. — *Quistioni d'igiene pubblica.*—Napoli, 1872. (Dono id.).

RÜPPEL E. — *Atlas zu der Reise im nordlichen Afrika.* — Frankfurt am Main, 1826. (Dono Petraroja).

RUSSO A. — *Sul cosidetto canale problematico delle oloturie-Nuovo contributo alla morfologia degli echinodermi.* — Napoli, 1897, (Dono autore).

» — *Nuove osservazioni sulla morfologia degli echinodermi.* — Firenze, 1898. (Dono autore).

SALSI V. — *Le terme di Casamicciola sono tutte Gurgitiello?* — Napoli, 1894. (Dono Patroni)

SANSALONE A. — *Nuovo apparecchio per le fratture del femore.* — Napoli, 1879. (Dono id.).

SCHETTINI V. — *Sul vaiuolo abortivo.* — Taranto, 1884. (Dono id.).

SCHMIEDEBERG O. — *Intorno alla ferratina e alle sue applicazioni dietetiche e terapeutiche.* — Milano. (Dono id.)

SCOGNAMIGLIO G. — *La spermina di Poehl.* — Napoli, 1895. (Dono id.).

SEDATI P. — *Dei balsamici resinosi e dell' iodoformio in terapia.* — Napoli, 1883. (Dono id.).

SEVERI D. — *Osservazioni di anatomia patologica.* — Bologna, 1875. (Dono De Rosa).

SOMMA L. — *Clinica pediatrica dell' ospizio dell' Annunziata di Napoli-Sommario statistico di due corsi scolastici (anni 1875 e 1876).* — Napoli, 1877. (Dono Patroni).

SPERANZA C. — *Sul tetano.* — Napoli, 1742. (Dono id.).

SPINELLI P. G. — *Riassunto statistico delle operazioni eseguite nell' istituto ginecologico e casa di salute nel primo anno di fondazione (1896-97).* Napoli, 1897. (Dono id.).

SPINOLA F. — *Sul germe colerico e sul modo come preservare l' Italia.* — Napoli, 1884. (Dono id.).

TITOMANLIO A. — *Sulla sifilide ereditaria nei principali brefotrofi d'Italia in rapporto ai regolamenti sanitarii in vigore.* Napoli, 1893. (Dono id.)

» — *Sull' aumento della sifilide ereditaria nell' Annunziata di Napoli in rapporto ai nuovi ordinamenti sanitarii.* — Napoli, 1890. (Dono id.).

TORALBO L. — *Uno sguardo all' epidemia d' influenza nel 1897-98* Forlì, 1898. (Dono De Rosa).

TOROSSI G. B. — *La vita e la metamorfosi dell' anguilla.* — Vicenza, 1898. (Dono autore).

TURCHI M. — *Consigli per viver sano felice e lungamente per preservarsi dal Colera e per guarire.* — Napoli, 1865. (Dono Patroni).

UNGHETTI G. B. — *Sulla meningite cerebro-spinale epidemica.* — Milano, 1883. (Dono De Rosa).

VALLADA — *Discorso per la solenne riapertura della R. Scuola superiore di medicina veterinaria di Napoli nello anno scolastico 1871-72.* — (Dono Patroni).

VALENTINI G. — *Relazione sulla epizoozia degli animali suini manifestatasi in Agerola.* — 1868. (Dono id.),

VENUSI F. — *Su la colera asiatica in Sansevero.* — Napoli, 1838. (Dono id.).

VERSON E. — *Servizio sericolo governativo nel regno d'Italia.* — Padova, 1898 (Dono Stazione bacologica di Padova).

» — *La evoluzione del tubo intestinale nel Filugello* (Parte 2.) — Padova, 1898. (Dono autore).

VIGORITO N. — *Ricordi della vita e frammenti delle opere di Nicola Santorelli.* — Napoli, 1882. (Dono Patroni).

VILEY H W. — *Composition of maize (indian corn) including the Grain, Meal, Stalks, Pith, Fodder, and Cobs-Compiled chiefly from the records of the Division of Chemistry.* — Washington, 1898. (Dono autore).

YOUNG LAMONT — *Bonifica del basso Napoli in relazione col progetto della ferrovia metropolitana.* — Napoli, 1884 (Dono Patroni).

ZINCONE A. — *Nota su alcune particolarità di struttura del midollo spinale del bue.* — (Dono id.).

» — *Osservazioni anatomiche su di alcune appendici tattili dei pesci* — Napoli, 1876, (Dono id.).

» — *Osservazioni anatomiche.* — (Dono id.).

» — *Breve nota sulla struttura della glandula linguale del Blandin.* — Napoli. 1874, (Dono id.).

ZOCCOLI F. — *Del consumo delle carni da macello nella città di Napoli* — Napoli, 1869. (Dono id).

» — *Sulle qualità delle carni in Napoli e mezzi per migliorarle.* — Napoli, 1866. (Dono id.)

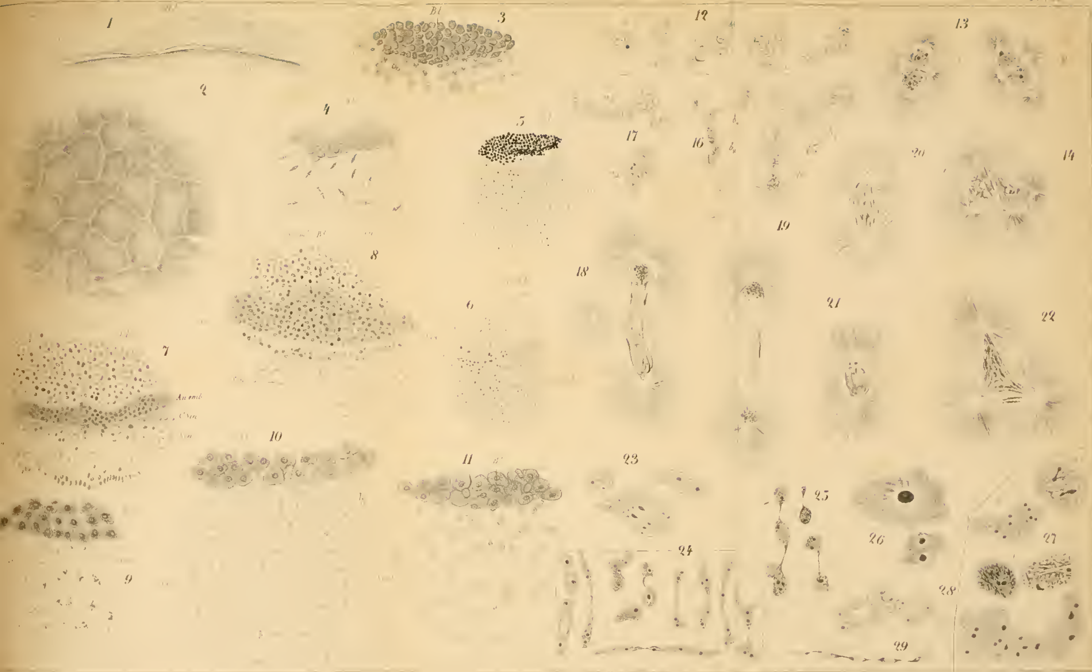
» — *Sulle carni bovine e bufaline e su quelle degli altri animali da macello.* — Napoli, 1873. (Dono id.).

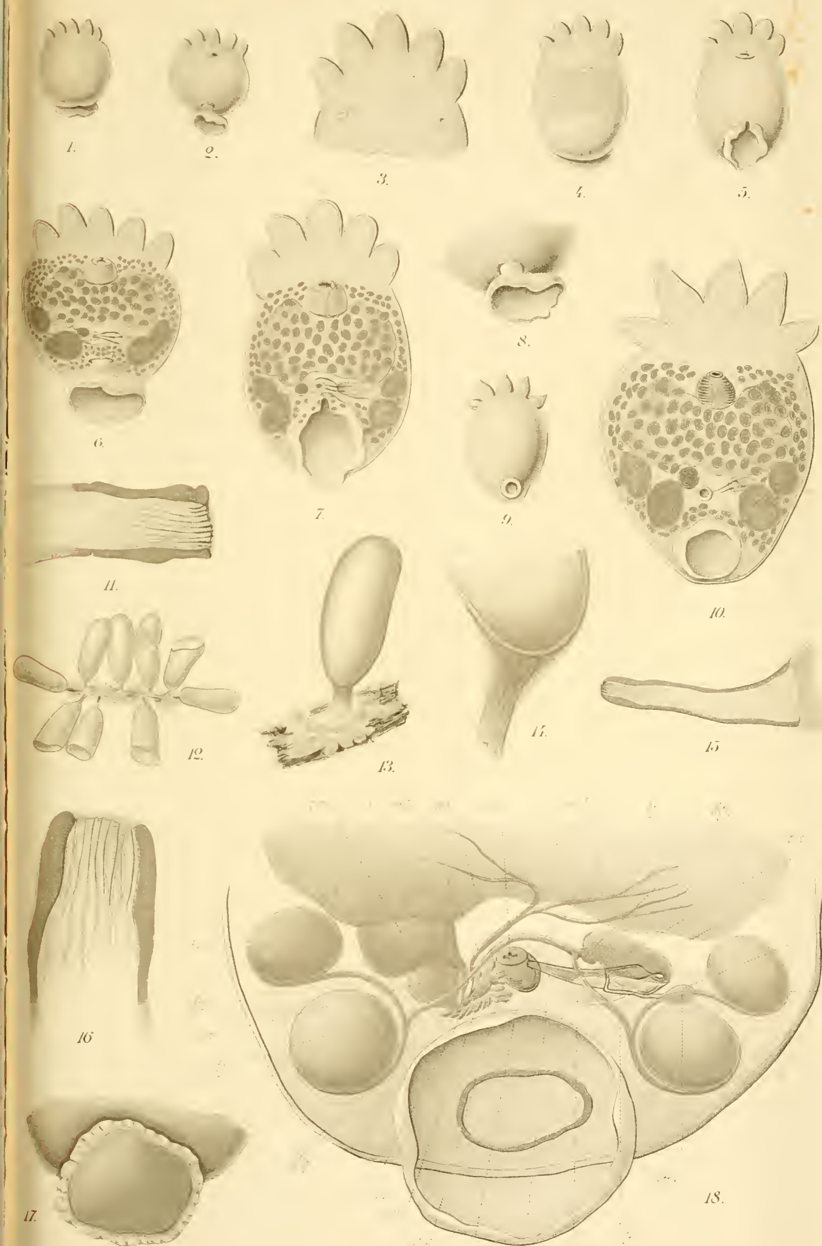
INDICE

Fascicolo Unico

(pubblicato il gennaio 1899)




1
2
3
Bl
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29



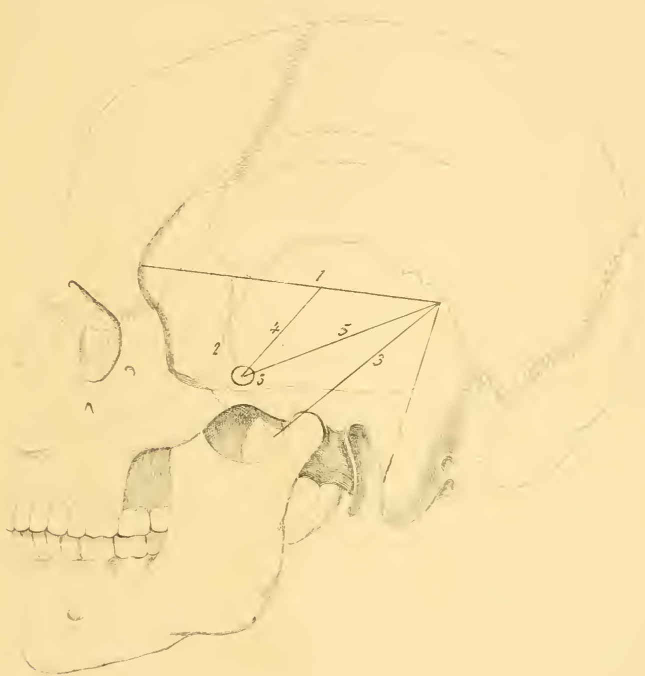
S. Monticelli e G. Soli diseg.



S. Monticelli dis.



1.. linea basale
2.. linea retroauricolare
3.. ipotenusa
4.. cateto anteriore
5.. cateto posteriore
6.. linea direttrice del rametto del ramo posteriore
7.. direttrice del ramo terminale anteriore sopra della sutura temporo-parietale
8.. limite posteriore del territorio anteriore
9.. limite anteriore del territorio posteriore



1.. apotenusa

2.... cateto anteriore

3.... cateto posteriore

4.... direttrice del ramo terminale posteriore

5.... direttrice del ramo terminale posteriore

6.... luogo di elezione per la trapanazione



1... apotenusa

2... cateto anteriore

3... cateto posteriore

4... direttrice del ramo terminale posteriore

5... direttrice del ramo terminale posteriore



1... apotenusa

2.... cateto anteriore

3.... cateto posteriore

4... direttrice del rametto posteriore del ramo terminale anteriore

5... direttrice dell'altro rametto posteriore del ramo terminale anteriore

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

IN NAPOLI

SERIE I. — VOLUME X.

ANNO X

1896

Fascicolo Unico

(Pubblicato il 10 maggio 1897)



NAPOLI

R. TIPOGRAFIA FRANCESCO GIANNINI & FIGLI

Via Cisterna dell'Olio, casa propria

1897

INDICE

Fascicolo Unico

(pubblicato il 10 maggio 1897)

Per quanto concerne la parte scientifica ed amministrativa dirigersi

AL SEGRETARIO DELLA SOCIETÀ

ex-Monastero della Sapienza — NAPOLI

Sono vivamente pregati i socii ordinari non residenti di spedire la loro retribuzione annuale al socio Cassiere A. G. CABELLA, Laboratorio di Chimica generale della R. Università di Napoli.

DAL REGOLAMENTO

Contribuzioni dei socii

Art. 1. La contribuzione annua pei socii ordinarii residenti è di lire 24 pagabili mensilmente.

Art. 2. La contribuzione dei socii ordinarii non residenti è di lire 12 pagabili in una sola volta.

Art. 3. La contribuzione dei socii aderenti è di lire 6 annue.

Tornate

Art. 4. Le tornate ordinarie si terranno due volte al mese con l'intervallo di quindici giorni, salvo nei mesi di vacanza, i quali verranno determinati dall'Assemblea.

Art. 5. La parte scientifica delle tornate ordinarie consta:

a) di lettura di lavori originali;
b) di comunicazioni verbali;
c) di letture;
d) di conferenze.

I primi vengono inseriti nel bollettino, le altre semplicemente indicate nei processi verbali.

Art. 6. I socii che leggono lavori originali devono dichiarare se intendono pubblicarli nel bollettino, affinchè il Segretario possa indicarlo nel processo verbale della tornata, e in tal caso consegnare il manoscritto al Segretario.

I socii poi, che fanno delle semplici comunicazioni verbali, devono darne un brevissimo sunto per iscritto al Segretario.

Art. 7. I socii ordinarii non residenti possono incaricare sia il Segretario, sia altro socio ordinario residente di dar lettura del proprio lavoro.

Bollettino

Art. 13. La Società imprende la pubblicazione di un bollettino contenente i processi verbali delle tornate e lavori originali dei socii ordinarii.

Art. 14. I lavori da pubblicarsi nel bollettino dovranno leggersi nelle tornate; su di essi potrà essere fatta discussione.

I lavori pubblicati da un tempo maggiore di due mesi in un altro deriodico non si potranno pubblicare nel bolletino.

Art. 15. I lavori debbono versare su argomenti di scienze naturali e loro applicazioni.

Art. 16. Il Consiglio direttivo cura la pubblicazione del bollettino.

Art. 19. Gli autori avranno gratuitamente gli estratti dei loro lavori. Il numero di essi sarà stabilito ogni anno dal Consiglio direttivo.

Art. 20. È permesso agli autori chiedere un numero maggiore di estratti a proprie spese, previo avviso al Segretario, salvo che gli estratti siano la copia conforme dell'originale scritto.

DALLO STATUTO

Art. IV. La Società è costituita di socii ordinarii ed aderenti.

I socii ordinarii sono residenti e non residenti.

Art. V. Possono essere socii ordinarii tutti i cultori delle scienze naturali.

Possono essere socii aderenti coloro che vogliono seguire i lavori della Società.

Art. VI. L'ammissione dei socii è fatta dietro domanda presentata da un socio ordinario al Consiglio direttivo.

Nel caso dei socii ordinarii, il Consiglio direttivo presenta le conclusioni all'Assemblea, la quale delibera sulla ammissione; nel caso dei socii aderenti, li nomina.

Art. VII. I socii ordinarii residenti hanno cura dell'amministrazione e dell'andamento scientifico della Società, ed eleggono il Consiglio direttivo.

Art. VIII. I socii ordinarii non residenti, sempre che si trovano in Napoli, godono di tutti i dritti dei socii residenti, meno quello della eleggibilità

Art. IX. I socii ordinarii solamente hanno dritto a pubblicare e tener conferenze.

Art. X. I socii non residenti, che stabiliscono la loro dimora in Napoli, se vogliono continuare a far parte della Società, debbono entrare nella categoria dei residenti.

Art. XI. Tutti i socii indistintamente hanno dritto ad intervenire alle tornate scientifiche ed a ricevere le pubblicazioni della Società.

Art. XII. I socii di tutte le categorie pagano una contribuzione annua, la quale per i residenti è doppia di quella dei non residenti, e per questi è doppia di quella degli aderenti.

Per questo anno la Società dà agli Autori 50 copie di estratti. Gli Autori i quali ne vogliono un maggiore numero pagheranno le copie in più secondo la seguente tariffa:

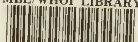
	ESEMPLARI			
	25	50	75	100
1/4 foglio (4 pagine) .	L. 1 75	L. 2 25	L. 2 30	L. 4 —
1/2 foglio (8 pagine) .	» 2 25	» 3 50	» 4 —	» 5 50
1/4 foglio (12 pagine) .	» 3 50	» 5 —	» 6 75	» 9 —
1 foglio (66 pagine) .	» 4 00	» 5 00	» 8 —	» 10 —

N. B.—*Nei sopra segnati prezzi va inclusa la legatura e la covertina senza stampa*

Le annate arretrate del Bollettino sono vendibili ai seguenti prezzi:

Vol.	I.	fasc.	1.° (esaurito).	
»	»	»	2.°	L. 6
»	II.	»	1.° e 2.° (1888)	» 12
»	III.	»	1.° e 2.° (1889)	» 12
»	IV.	»	1.° e 2.° (1890)	» 12
»	V.	»	1.° e 2.° (1891)	» 11
»	VI.	»	1.° e 2.° (1892) . , . . .	» 12
»	VII.	»	1.° e 2.° (1893)	» 12
»	VIII.	»	1.° e 2.° (1894)	» 12
»	IX	»	1.° e 2.° (1695)	» 12

Prezzo del presente fascicolo L. 12,00



MBL/WHOI LIBRARY
WH 19RE E